

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**Implantación de la Oficina de Gestión de Proyectos  
PMO de TI en una empresa de Telecomunicaciones  
bajo el enfoque metodológico PMI – PMBOK**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Computación e  
Informática

**AUTOR**

Daniel Jesús CABALLERO MACAVILCA

**ASESOR**

Augusto Parcemón CORTEZ VÁSQUEZ

Lima – Perú

2017

## FICHA CATALOGRÁFICA

Implantación de la Oficina de Gestión de Proyectos PMO de TI en una empresa de Telecomunicaciones bajo el enfoque metodológico PMI – PMBOK

**Daniel Jesús Caballero Macavilca**

(Lima Perú, 2017)

Programa: Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Línea de Investigación: Gestión de Proyectos Informáticos y de Información

Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Matemáticas  
Postgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Páginas 222

# Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

## Unidad de Postgrado de la Facultad de Ciencias Matemáticas



### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN COMPUTACIÓN E INFOMÁTICA

En la Ciudad Universitaria a los siete días del mes de Julio del 2017, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Matemáticas los miembros del Jurado evaluador conformado por los señores profesores:

Presidente: Dr. Pedro Celso Contreras Chamorro  
 Miembro: Dra. Luzmila Pró Concepción  
 Miembro: Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz  
 Miembro: Mg. Javier Elmer Cabrera Díaz  
 Miembro asesor: Mg. Augusto Parcemón Cortez Vásquez

Se dio inicio a la sustentación de la tesis a cargo del Br. Daniel Jesús Caballero Macavilca, para optar el grado académico de Magister en Computación e Informática, tesis titulada:

**“Implantación de la Oficina de Gestión de Proyectos PMO de TI en una empresa de Telecomunicaciones bajo el enfoque metodológico PMI – PMBOK”**

Concluida la exposición y las preguntas del Jurado, se procedió a la evaluación correspondiente, obteniendo la calificación: **Dieciocho (18)**.

El presidente del Jurado de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos le otorga al bachiller **Daniel Jesús Caballero Macavilca** el grado académico de Magister en Computación e Informática.

---

**Dr. Pedro Celso Contreras Chamorro**  
 Presidente

---

**Dra. Luzmila Pró Concepción**  
 Miembro

---

**Dr. Carlos Edmundo Navarro Depaz**  
 Miembro

---

**Mg. Javier Elmer Cabrera Díaz**  
 Miembro

---

**Mg. Augusto Parcemón Cortez Vásquez**  
 Miembro Asesor

Dedico este esfuerzo a mi Señor Dios

"Gracias por iluminarme el camino"

Y a mi querida Familia

Sin su apoyo

no hubiera sido posible

lograr este valioso objetivo.

Mi agradecimiento

a mi asesor de Tesis,

colaborador incansable.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. ANTECEDENTES .....	3
1.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	5
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.3.1. Problema general .....	9
1.3.2. Problemas específicos .....	9
1.4. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA .....	11
1.5. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA .....	11
1.6. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS .....	12
1.6.1. Objetivo general .....	12
1.6.2. Objetivos específicos .....	12
1.7. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	15
1.7.1. Hipótesis general .....	15
1.7.2. Hipótesis específicas .....	15
1.7.3. Variables .....	15
1.8. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	15
1.9. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	16
1.10. ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	17
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....	18
2.1. MARCO EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	21
2.2.1. Del enfoque en plantear soluciones al problema .....	21
2.2.2. De las propuestas técnicas precedentes .....	22
2.3. BASES TEÓRICAS.....	24
2.3.1. Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK .....	27
2.3.2. OPM3: Organizational Project Management Maturity Model .....	28
2.3.3. P3M3: Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model .....	29
2.3.4. PRINCE2: PRojects IN Controlled Environment .....	30
2.3.5. Norma internacional ISO 21500 .....	30
2.3.6. IPMA: International Project Management Association .....	31
2.3.7. SCRUM .....	32
2.3.8. Metodología Ágil XP: Extreme Programming .....	32
2.3.9. Términos generales .....	33
2.3.10. Resumen .....	35
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....	36
3.1. PREPARACIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO .....	36
3.1.1. Enfoque PMBOK del PMI, 5ta Edición – 2013 .....	38
3.1.1.1. Grupos de Procesos de dirección de proyectos PMBOK .....	41
3.1.1.2. Áreas de Conocimiento del PMBOK .....	47
3.1.2. Norma internacional ISO 21500:2013 .....	57

3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN METODOLÓGICA .....	64
3.2.1.	Ciclo de vida del desarrollo de software del proyecto .....	64
3.2.2.	Ciclo de vida de la dirección del Proyecto (gobernabilidad) .....	88
3.2.3.	Procesos complementarios .....	106
3.2.3.1.	Trazabilidad de los Requisitos .....	107
3.2.3.2.	Gestión de Riesgos .....	109
3.2.3.3.	Gestión del capital humano .....	112
3.2.3.4.	Gestión de Adquisiciones y Contratos .....	115
3.3.	SUSTENTACIÓN DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PMO .....	118
3.3.1.	Modelos de PMO .....	118
3.3.2.	Objetivos y ventajas de una PMO .....	120
3.3.3.	Servicios de la PMO .....	122
3.4.	IMPLANTACIÓN DE LA PMO .....	123
3.4.1.	Esquema de la implantación .....	123
3.4.2.	Herramienta de gestión .....	126
3.4.3.	Laboratorio de la implantación .....	128
3.4.4.	Adherencia a la metodología .....	130
3.4.5.	Auditorías de la PMO .....	132
3.5.	ORGANIZACIÓN, ROLES, POLÍTICAS DE LA PMO .....	134
3.5.1.	Organización de la Dirección de TI y la PMO .....	134
3.5.2.	Roles y responsabilidades en el Proyecto .....	136
3.5.3.	Matriz de responsabilidades RACI .....	141
3.5.4.	Lineamientos de política para la Gestión .....	144
3.6.	PROYECTOS CRÍTICOS DEL NEGOCIO .....	146
3.7.	CONTROL DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS .....	147
3.7.1.	Reportes de estado del proyecto .....	147
3.7.2.	Cuadros de mando .....	150
3.7.3.	Comité de dirección de proyectos .....	151
	CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	152
4.1.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	152
4.2.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	156
	CAPÍTULO 5: IMPACTOS .....	158
5.1.	COSTOS PARA IMPLANTAR LA PROPUESTA METODOLÓGICA .....	158
5.2.	BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA METODOLÓGICA .....	159
	CONCLUSIONES .....	162
	RECOMENDACIONES .....	165
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	167
	ANEXOS .....	170
	ANEXO 1. Grupos y Áreas del PMBOK .....	170
A.	Grupos de Procesos de la dirección de proyectos del PMBOK .....	170
B.	Áreas de Conocimiento del PMBOK .....	174
	ANEXO 2. Plantillas de Gestión .....	184
A.	Ciclo de vida del Desarrollo de software .....	185
B.	Ciclo de vida de gestión del Proyecto .....	205

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Problemática de la dirección de proyectos .....	8
<i>Figura 2.</i> Trazabilidad de los problemas y objetivos específicos.....	14
<i>Figura 3.</i> Grupos de Procesos de la dirección de proyectos.....	39
<i>Figura 4.</i> Interacción entre procesos dentro de una fase o proyecto .....	39
<i>Figura 5.</i> Fases y Grupos de Procesos en proyectos de múltiple fase.....	40
<i>Figura 6.</i> Interrelaciones entre Grupos de Procesos .....	40
<i>Figura 7.</i> Grupo de Procesos de Planificación.....	43
<i>Figura 8.</i> Grupo de Procesos de Ejecución .....	44
<i>Figura 9.</i> Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.....	45
<i>Figura 10.</i> Visión integral del proyecto .....	49
<i>Figura 11.</i> Procesos de la Gestión de Integración .....	49
<i>Figura 12.</i> Integrando desde el inicio hasta el Plan de proyecto.....	50
<i>Figura 13.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Integración .....	50
<i>Figura 14.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión del Alcance .....	51
<i>Figura 15.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión del Tiempo .....	52
<i>Figura 16.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Costos.....	52
<i>Figura 17.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Calidad.....	53
<i>Figura 18.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión de RRHH.....	54
<i>Figura 19.</i> Procesos, entradas, salidas a la Gestión de Comunicaciones.....	54
<i>Figura 20.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Riesgos .....	55
<i>Figura 21.</i> Procesos, entradas, salidas de la Gestión Adquisiciones .....	56
<i>Figura 22.</i> Descripción del formulario de la Gestión de Riesgos.....	111
<i>Figura 23.</i> Pantallas de la Gestión de Recursos (dashboards, portlets).....	114
<i>Figura 24.</i> Planeación de la Implantación de la PMO .....	124
<i>Figura 25.</i> Diez factores críticos que determinan implantar una PMO .....	125
<i>Figura 26.</i> Administradores del HP Project Portfolio Management .....	126
<i>Figura 27.</i> Centro de administración PPM.....	127
<i>Figura 28.</i> Claves del éxito para implantar PPM.....	128
<i>Figura 29.</i> Ejemplo de visualización de proyectos con PPM.....	130
<i>Figura 30.</i> Tablero de Adherencia a la Metodología .....	131
<i>Figura 31.</i> Auditoría de calidad en Proyectos .....	133
<i>Figura 32.</i> Programas con proyectos críticos de Sistemas .....	146
<i>Figura 33.</i> Dashboards con portlets de listados y gráficos PPM .....	148

<i>Figura 34.</i> Cuadro de mando de proyectos .....	150
<i>Figura 35.</i> Los factores críticos de éxito de la PMO .....	152
<i>Figura 36.</i> Los retos top de la PMO .....	153
<i>Figura 37.</i> Cobertura de los servicios PMO .....	154
<i>Figura 38.</i> Eficiencia que genera una implantación de la PMO .....	155
<i>Figura 39.</i> Beneficios que promueve la PMO .....	161
<i>Figura 40.</i> Biblioteca de la PMO Share Point .....	166



## LISTA DE DIAGRAMAS

<i>Diagrama de proceso 1: CV1. Identificación de la necesidad</i> .....	66
<i>Diagrama de proceso 2: CV2. Definición funcional</i> .....	68
<i>Diagrama de proceso 3: CV3. Especificación técnica</i> .....	70
<i>Diagrama de proceso 4: CV4. Evaluación Financiera</i> .....	73
<i>Diagrama de proceso 5: CV5. Propuesta de solución</i> .....	75
<i>Diagrama de proceso 6: CV6. Construcción</i> .....	78
<i>Diagrama de proceso 7: CV7. Certificación</i> .....	81
<i>Diagrama de proceso 8: CV8. Pase a Producción</i> .....	83
<i>Diagrama de proceso 9: CV9. Post-Producción</i> .....	85
<i>Diagrama de proceso 10: CV10. Activación contable</i> .....	86
<i>Diagrama de proceso 11: GP1. Iniciación y Planificación</i> .....	89
<i>Diagrama de proceso 12: GP2. Elaboración del Cronograma integrado</i> .....	93
<i>Diagrama de proceso 13: GP3. Ejecución</i> .....	95
<i>Diagrama de proceso 14: GP4. Cierre</i> .....	97
<i>Diagrama de proceso 15: GP5. Seguimiento y Control</i> .....	98
<i>Diagrama de proceso 16: GP6. Gestión del Riesgo</i> .....	99
<i>Diagrama de proceso 17: GP7. Gestión del Cambio</i> .....	101
<i>Diagrama de proceso 18: GP8. Emisión de informes de estado</i> .....	103
<i>Diagrama de proceso 19: GP9. Gestión del conocimiento</i> .....	105
<i>Diagrama de proceso 20: TZ. Trazabilidad</i> .....	108
<i>Diagrama de proceso 21: RG. Gestión del Riesgo (gobierno)</i> .....	110

## LISTA DE CUADROS

<i>Cuadro 1. Matriz de consistencia .....</i>	<i>16</i>
<i>Cuadro 2. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento .....</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro 3. Tabla de referencias cruzadas a los grupos de proceso y a los grupos de materia de ISO 21500 .....</i>	<i>60</i>
<i>Cuadro 4. Contraste entre la ISO 21500 y PMBOK 5 .....</i>	<i>61</i>
<i>Cuadro 5. Procesos de la Gestión de Compras y contratos .....</i>	<i>116</i>
<i>Cuadro 6. Modelos de PMO para mono y múltiples proyectos .....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro 7. Competencia Continua de madurez en la PMO .....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro 8. Servicios de la PMO .....</i>	<i>122</i>
<i>Cuadro 9. RACI para la Gestión de Proyectos .....</i>	<i>143</i>
<i>Cuadro 10. Trazabilidad de los Problemas y Objetivos con la Solución .....</i>	<i>156</i>
<i>Cuadro 11. Análisis comparativo de la implantación de PMO .....</i>	<i>157</i>
<i>Cuadro 12. Costos para la implantación de PMO .....</i>	<i>158</i>

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA**  
**Unidad de Postgrado de la Facultad de Ciencias Matemáticas**

**Título**

Implantación de la Oficina de Gestión de Proyectos PMO de TI en  
una empresa de Telecomunicaciones bajo el enfoque  
metodológico PMI – PMBOK

Tesis, para optar el Grado Académico de  
MAGISTER EN COMPUTACION E INFORMATICA

Autor : Daniel Jesús Caballero Macavilca  
Asesor : Augusto Parcemón Cortez Vásquez  
Fecha : Junio del 2017

---

**RESUMEN**

Las corporaciones de empresas dedicadas al sector de telecomunicaciones, han necesitado desde siempre información compartida entre los estamentos de sus organizaciones, los esfuerzos emprendidos por los especialistas de las áreas técnicas de computación quedaban sesgadas en iniciativas cuyos resultados no lograban satisfacer las expectativas de la dirección del negocio. Se recomendó trabajar estándares focalizados en el seguimiento, control y desarrollo de proyectos, utilizando enfoques metodológicos que sirvan de base para elaborar metodologías propias, conforme al estándar de la corporación, ligados a los propósitos de transformación y digitalización.

En ese sentido, la implantación de una Oficina encargada de gestionar la compleja relación entre los líderes de proyectos y dueños del negocio, comprometida en la búsqueda de un enfoque integrado de reconocimiento global en la dirección de proyectos, orientada a sistemas que integren diversos propósitos, unos técnicos, otros regulatorios y los que dan soporte a los ingresos de la compañía, enfrentó a la organización ante un diagnóstico complejo y de múltiples alternativas. La contratación de una consultora internacional especializada en implementación metodológica, que acompañe el esfuerzo para promover normativa y herramientas aportó mayor experiencia al proyecto. Esta tesis, lleva esas referencias en su contenido, esperando satisfacer el propósito o los propósitos iniciales del proyecto de tesis.

Palabras Claves: Gestión de proyectos, Metodología, Implantación de una PMO, PMBOK, ISO 21500, NTP ISO 21500.

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
**FACULTY OF MATHEMATICAL SCIENCES**  
**Unit Graduate School of Mathematical Sciences**

**Title**

Implementation of the Office's management of projects IT PMO in  
a telecommunications company under the methodological  
approach to PMI - PMBOK

Thesis for the academic degree of  
MAGISTER EN COMPUTACION E INFORMATICA

**Author :** Daniel Jesús Caballero Macavilca

**Adviser:** Augusto Parcemón Cortez Vásquez

**Date :** April of 2017

---

**ABSTRACT**

Corporations of companies dedicated to the telecommunications sector, have always needed information shared between the estates of their organizations the efforts undertaken by the technical areas of computer specialists were biased in initiatives, the results failed to meet the expectations of the direction of the business. It was recommended to work standards focused on monitoring, control and development of projects, using methodological approaches that serve as a basis for developing methodologies own, conforming to the standards of the corporation, linked to the purposes of transformation and digitalization.

In this sense, the implementation of an Office responsible for managing the complex relationship between the leaders of projects and business owners, committed in the pursuit of an integrated approach to global recognition in project management, oriented to systems that integrate different purposes, technicians, other regulatory and give support to the income of the company, confronts the Organization front a complex diagnostic and multiple alternatives. The recruitment of an international consulting firm specializing in methodological implementation, which will join the effort to promote standards and tools brought greater experience to the project. This thesis, carries such references in its content, hoping to satisfy the purpose, or the initial purposes of the thesis project.

Key words: Project management, Methodology, Implementation of a PMO, PMBOK, ISO 21500, NTP ISO 21500.

## INTRODUCCIÓN

Desde décadas, abocados a la actividad informática y su evolución, incluso de nombres, Centro de cómputo, Sistemas, Informática, Tecnología de información, Dirección de innovación IT, encontramos y encontraremos la imperiosa necesidad de reportar la actividad técnica, financiera, de control, al nivel que corresponda.

Esto nos hace copartícipes, usuarios y gente de sistemas, en tratar de compartir la información que cada área requiera y por lo tanto obliga interactuar en cada etapa del desarrollo de una actividad dentro de un paquete de actividades en perspectiva, que requiere articular decisiones de mutua convivencia.

Métodos y técnicas fueron siempre requeridos para acompañar esta necesidad, sin embargo, la complejidad de cada organización respecto del negocio, el objetivo principal de la empresa, y de las plataformas tecnológicas adoptadas, no hizo posible la estandarización, debiendo resolverse tendiendo puentes de interrelación que no integraban. Esta carencia lleva a la empresa de telecomunicaciones, con más historia y mayor ascendencia en el país, a emprender la creación de una solución liderada por la nueva dirección de TI, estando involucrados en la misma.

Este proceso requiere aunada participación de todo interesado en los proyectos de negocio en coexistencia con las tecnologías, sistemas, comunicaciones, seguridad, toda esa interrelación de actores hace aún más complicado el reto, y por ello mayor la voluntad de lograr una implantación de procesos de gestión de proyectos y de una oficina de dirección, que facilite alineamientos, de estrategias, innovación, transformación, inversiones, operaciones, control.

Es ese el propósito adoptado en esta investigación, tomar de la realidad los aspectos de mayor personalidad y que estos sirvan de aporte y experiencia.

Donde la organización no trata únicamente de configuración orgánica, sino refleja roles y responsabilidades de todo involucrado en proyectos y sus etapas, de desarrollo y de gestión, proporcionando una matriz RACI y lineamientos de política. Qué con el enfoque seleccionado, PMBOK con ISO 21500, se origine una metodología visible con diagramas de procesos tanto para la gestión del desarrollo de software como para la gestión de los proyectos, adicionando los procesos complementarios que acompañan al líder y a la gobernanza, tales como la gestión de riesgos, del capital humano, la gestión de adquisiciones y contratos.

Se aprende que todo cambio requiere de una gestión y comunicaciones, la medición de la adherencia a la metodología implementada, de su permanente evaluación y de las auditorías a que están sometidos gestores y proyectos. Igualmente, las funciones de los comités ejecutivos y directivos, de los reportes que periódicamente estos reciben en conjunto con las mediciones y cuadros de mando, todo ello forma parte de esta visión al que además se le incluyó ejemplos de uso de la herramienta de gestión y las recomendaciones para continuar con investigaciones afines.

## **CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Antecedentes**

Las empresas de telecomunicaciones, han requerido desde su creación atender las necesidades sistémicas de las áreas del negocio, contando para ello con organizaciones de sistemas y tecnologías de información, propias o de terceros, enfocadas en desarrollar y mantener aplicaciones para los proyectos de información de la empresa.

Las soluciones externas para tales proyectos estuvieron muy influenciadas por los suministradores de software y de plataforma tecnológica, potenciando sus propuestas técnicas mediante renovaciones tecnológicas con el visto de valor agregado a fin de satisfacer los requerimientos iniciales de cada proyecto.

Sin duda el crecimiento no estructurado y poco ordenado propio de la evolución de las tecnologías, alteró el control de las actividades y recursos asignados a los proyectos, igualmente la emisión de reportes ejecutivos que en un principio estuvieron muy ligados a las herramientas adquiridas para cada desarrollo, complicaron aún más el objetivo de establecer una vista única que corone los diferentes enfoques y controles existentes.

Alfonso Bucero,<sup>1</sup> a la vez aborda un tema fundamental, “la elección de un sistema de gestión de proyectos en una empresa plantea tremendos problemas, sobre todo en organizaciones donde existe ya una cultura asentada durante años y las

---

<sup>1</sup> Alfonso Bucero. La Dirección de proyectos, 2012, enfatiza en el Prólogo (p. XI) la dificultad para lograr la implantación de un sistema de gestión de proyectos.

personas que poseen determinadas habilidades en un alto estado de madurez, rechazan esos cambios en su forma de hacer habitual". [1]

Según Antonello Bove,<sup>2</sup> "tenemos una necesidad frente a las exigencias del crecimiento debido al desarrollo incontrolable de las tecnologías, al flujo de la información y a la exigencia de acelerar los tiempos y costos para la realización de servicios y productos". [2]

El agresivo desarrollo tecnológico atizado en las últimas décadas aportó con más productos y soluciones de software, con nuevas técnicas y herramientas de desarrollo, con nuevos modelos de gestión para atender la creciente demanda de los sistemas de negocios, como también con aplicaciones para el monitoreo de proyectos; surge entonces la provocación de gobernar corporativamente e involucrarse en la médula funcional de la organización de la empresa.

El rol fundamental de un nuevo órgano de gobierno surge orientado a controlar e informar sobre la salud de los proyectos, tanto los críticos como los más estándares, igualmente asesorar y verificar el avance y el cumplimiento de los compromisos de líderes, desarrolladores y de todo sujeto directa o indirectamente interesado; fundamentado en que todos ellos estén suscritos a una normativa metodológica, que califica el desempeño de hitos y entregables a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Siendo mínimo el número de empresas importantes dedicadas al ramo de las telecomunicaciones en el país, empiezan estas a formalizarse en la adopción o incubación de metodologías de control y en la asignación de oficinas de gerenciamiento de proyectos desde el año 2010, dedicando posteriormente espacios para la gestión de cambios consecuentes con la etapa de madurez y oportunidades en la mejora de los procesos.

---

<sup>2</sup> Antonello E. Bove, Estrategia y Proyecto, 2010, p. 24, La evolución del pensamiento del PM, como cambio radical en las necesidades de desarrollo que irrumpen el normal flujo de trabajo.



Según Bucero,<sup>3</sup> las tendencias cada vez más enérgicas en “el mundo de los negocios, la tecnología y nuestros competidores, nos presionan cada día en un mundo cada vez más global”. [1]

Ahora mismo, las tendencias de innovación en los modelos de negocio aplicando transformación digital, demanda de una diligente atención y previsión de acciones, exige controles exhaustivos orientados a mantener informada la empresa sobre el avance de cada objetivo y a cómo es que se lograría digitalizar estos modelos; sin una apropiada organización y metodologías no es posible gestionar acciones inmediatas de ajuste, penetración o giros de timón en la dirección de proyectos.

## **1.2. Situación Problemática**

Sin una sólida metodología de gestión que integre los diversos esfuerzos generados en las últimas décadas para desarrollar proyectos, con una herencia legado de centenas de aplicaciones aún latentes y operativas y sin un ciclo de vida estándar para desarrollar y gestionar proyectos, se amenaza el éxito de las nuevas estrategias de innovación y transformación digital que la organización de TI ve comprometida con la alta dirección.

El libro Estrategia y Sistemas de A. Bove, cita a H. Kerzner, cuando este indica: “El Project Management es el arma competitiva que permite alcanzar un alto nivel de calidad y aumentar las oportunidades en términos de valor agregado para el cliente”. [2]

Históricamente, métodos de desarrollo y producción de sistemas instituidos a lo largo del tiempo, resultado de la aplicación de enfoques válidos en su momento, no encajan actualmente en un único modelo de gestión, viéndose obligada la organización de TI a la búsqueda de un modelo que estandarice las actividades comprendidas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

---

<sup>3</sup> Alfonso Bucero. La Dirección de proyectos. Prólogo, En las empresas se producen cambios que requiere nuevos conocimientos y formas diferentes de hacer cosas.

Y con mayor razón, sin una participación gravitante de una estructura funcional que gobierne responsablemente los proyectos de sistemas, se reduce notoriamente la capacidad de la organización de TI para liderar la gestión eficiente de sus compromisos, se dificulta toda implementación de una nueva metodología y de una herramienta colaborativa que la sostenga.

En tal sentido, la carencia o poca eficiencia de una Oficina de control PMO que gestione y monitoree profesionalmente los proyectos del negocio, inexorablemente permitirá incurrir en omisiones y errores, cuyos efectos se exteriorizan de diversas maneras en la organización y se manifiestan a través de signos que impactan en los compromisos de la gestión, como:

- Incumplimiento del alcance, hitos, entregables, cronogramas.
- Incremento de recursos y capital humano no programados.
- Sobrecostos presupuestales o costos no planificados.
- Mínima previsión en la gestión de los riesgos.
- Fallos en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.
- Fallas en la comunicación de los eventos relevantes.
- Incumplimiento de compromisos contractuales, tributarios y afines
- Escalamientos hacia los directivos y amenazas de la estabilidad.

Antonello Bove, respecto de lo gravitante de la participación de la PMO sintetiza: “La PMO no gestiona proyectos, pero ayuda a quién lo debe gestionar, mejorando continuamente los estándares mediante actividades de benchmarking o experiencias en proyectos anteriores con una extraordinaria optimización en términos de recursos (capital, personas, material, espacio, comunicación)”. [2]

Los objetivos de la dirección de TI no están 100% alineados con los objetivos estratégicos de la organización, sin esta correlación se complica priorizar los proyectos empresariales y menos aún organizar las inversiones y gastos que ejecuta la dirección de TI. Este argumento es fundamental en toda empresa, siendo falla común en el pasado y determinante en las decisiones del presente.

Por ello, respecto a la participación en el mercado y las exigencias que cada negocio imprime a las necesidades de sus áreas y de las campañas propias de la gestión, A. Bove distingue:

“En la empresa algunos proyectos nacen del plan estratégico, del Business Plan o, como ocurre a menudo, de crisis específicas o generales como la pérdida de participación en el mercado”. [2]

También, es parte de la problemática, la diversidad de proveedores contratados, sean estos locales o proveedores no-domiciliados, que utilizan normativas propias haciendo compleja la interacción, retrasando la actualización de controles y reportes de avances y resultados.

La negociación con los suministradores, la transparencia de la gestión y la evaluación de las acciones involucradas en toda contratación es primordial que estén siempre visibles para el equipo responsable involucrado.

A todo esto, la alta dirección no solo mantiene el interés en conocer de manera expresa la eficiente actividad económica y financiera que justifique y haga posible la adquisición de nuevas metodologías o herramientas, es vital su apoyo y compromiso con la dirección de sistemas y TI, respaldándola y comunicando toda implementación, gestión del cambio y planes de soporte que la metodología impone para su exitosa implantación y que la dirección de TI se exige en cumplir.

En la Figura 1, se grafica el árbol para la problemática de la dirección de proyectos cuyas causas y efectos han sido descritas en los párrafos previos.

## PROBLEMÁTICA DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

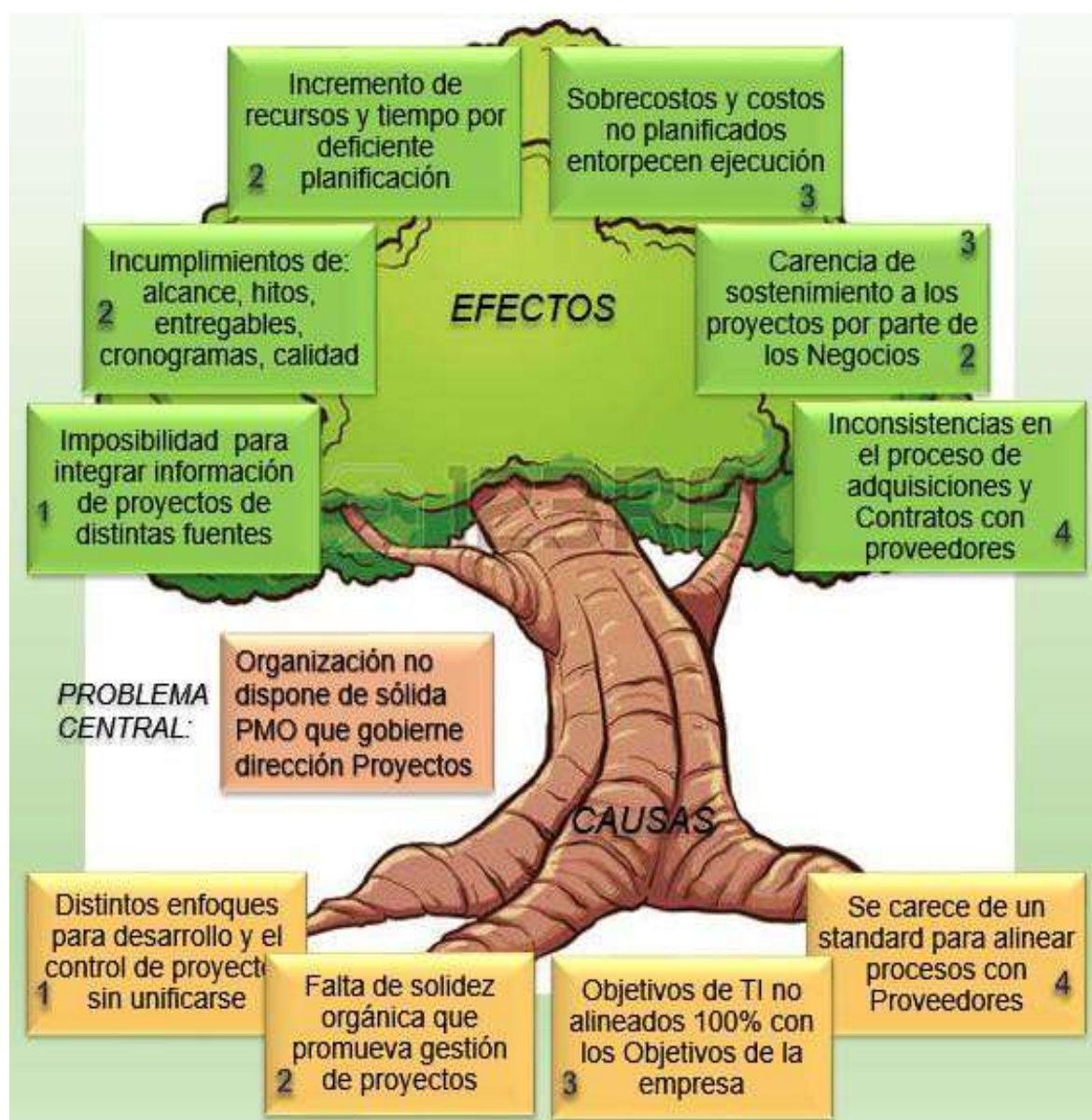


Figura 1. Problemática de la dirección de proyectos <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Fuente. Elaboración propia, 2017.

### 1.3. Formulación del Problema

Considerando lo manifestado en la situación problemática, se expone a continuación el problema general y los problemas específicos del tema.

#### 1.3.1. Problema general

La organización no dispone de una sólida y única estructura de PMO que gobierne la dirección de proyectos con un eficiente enfoque metodológico.

#### 1.3.2. Problemas específicos

- 1 Diferentes métodos y controles de desarrollo de software no fueron normalizados ni unificados, respecto de un único control para la dirección de proyectos.***

Los procesos y procedimientos moldeados durante años de desarrollo de sistemas de información, bajo la aplicación de diferentes técnicas no afines ni patrones de control uniformes, no encajan en un modelo unificado para la dirección de proyectos.

- 2 Se prescinde de una sólida Oficina de gestión PMO, reduciéndose la capacidad para gestionar formalmente los proyectos de sistemas.***

La organización relega los roles de gestión que se definen para una oficina de PMO, declarando insuficiente presupuesto, poca prioridad de la alta dirección o reducida atención a la demanda del negocio. Lo que fuere, impacta en el rigor necesario para implementar y mantener la gestión de los proyectos de sistemas.

**3 *Los objetivos de la dirección de TI no logran alinearse plenamente con los objetivos estratégicos de la empresa.***

La situación económica de nuestra región y de la corporación crea serio impacto en las empresas operadoras, obligándolas a reducir costos, tiempo y esfuerzos, y comprimir el alcance funcional con la inevitable alteración de las prioridades del negocio. El orden y la distribución de las inversiones y gastos que requiere ejecutar la organización de TI, de no estar plenamente alineados con los principales objetivos de la empresa, culmina como una actividad intuitiva sin sentido corporativo, sin visión estratégica del negocio.

**4 *Las diversas normativas externas aplicadas por los diferentes proveedores impactan sobre el control de los proyectos.***

La tercerización conduce a establecer contratos de servicios con suministradores, estos mantienen políticas en base a los lineamientos de su experiencia que aplican durante el desarrollo de las negociaciones y compromisos establecidos. Continuar con esta diversidad de criterios complica el tratamiento de los entregables, la actualización de los reportes de control y los extractos ejecutivos que la empresa demanda y que generan retrasos e incumplimiento. Algunos mecanismos de control antiguos que carecen de consistencia y oportunidad son utilizados como medios para justificar la facturación del servicio de terceros, son causales de reclamos e insatisfacciones por no establecer una normativa única.

#### **1.4. Justificación teórica**

La creación e implantación de la Oficina de PMO lleva como propósito la custodia de la metodología para la dirección de proyectos, facilita el alineamiento de las inversiones y de los gastos de TI con la priorización que establece la alta dirección, promueve decisiones respecto de las estrategias empresariales, sean estas de innovación, transformación, comerciales, regulatorias, políticas o administrativas.

Un modelo metodológico implementado eficientemente mejora toda visibilidad sobre necesidades y prioridades de información de la empresa, sobre los procesos, recursos y proyectos que los negocios definen como aspiraciones anuales. Identifica y relaciona los requerimientos facilitando su gestión, seguimiento y el desarrollo de los proyectos de sistemas que la empresa demandará a la dirección de TI.

El resultado de estructurar procesos permite ordenar los esfuerzos de los gestores o gerentes de proyectos y supervisar de manera eficiente todo control sobre presupuestos, recursos, operaciones y hará posible cumplir formalmente los compromisos en cuanto al costo, tiempo y recursos que exige la empresa y asegurar la calidad del servicio o producto según los estándares normalizados.

#### **1.5. Justificación práctica**

Toda empresa de telecomunicaciones requiere formalizar un órgano de dirección de proyectos de sistemas con fundamentos metodológicos que norme las actividades y resultados propios de la gestión, que asesore a los involucrados de las gestorías respecto de los procesos, flujos, adherencia al método y al cumplimiento de los compromisos establecidos con los clientes, en este caso con las áreas del negocio y servicios de la empresa.

Las inversiones de la dirección de TI estarán alineadas con los objetivos estratégicos empresariales, de manera que cada proyecto focaliza un propósito al que se le aplicará mecanismos de medición y distribución de costos y reportes de avance y salud, que serán alcanzados a los directivos y ejecutivos del nivel que corresponda para la toma de decisiones y cambio de estrategias según demande los resultados.

Igualmente se orienta en la aplicación eficiente de los gastos vinculados al manejo de los recursos propios y de terceros, y unificar las decisiones de compras, logrando ahorros de gestión, eficiencia en las operaciones replicadas y pleno control sobre los proveedores y actores externos que acompañan los procesos sinérgicos del proyecto.

## **1.6. Formulación de Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Implantar una estructura orgánica de control de proyectos PMO con enfoque metodológico, orientado a gobernar proyectos de negocios, con liderazgo para mejorar la eficiencia de la dirección de proyectos de sistemas de información y TI, en una empresa de telecomunicaciones.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

#### ***1 Proponer un modelo metodológico para gestionar eficientemente los proyectos de sistemas de información.***

Presentar un modelo que promueva la gestión de los proyectos de sistemas de los negocios, estandarizar procesos y certificar el cumplimiento y la entrega de productos, alineado con la demanda de la empresa.



**2 *Proveer los lineamientos de la organización y su normativa, para implantar la Oficina de gestión PMO y la metodología***

Proponer los lineamientos de organización, roles y normativa para una oficina de gerenciamiento de proyectos PMO, con el propósito de establecer monitoreo y control sobre los compromisos establecidos con las unidades de negocio. Que los procesos y procedimientos controlados por la PMO no sean vistos por los gestores de TI como una carga operativa, a la que se le dedica tiempo y esfuerzo solo por cumplir la norma.

**3 *Gestionar el alineamiento de los objetivos de la Dirección de TI con los objetivos empresariales, y la actividad económica del proyecto.***

El modelo facilitará procesos y componentes para gestionar la alineación entre los objetivos de la dirección de TI y del negocio y de toda actividad de índole económico. Además de alertar las desviaciones en inversiones y gastos, y toda información que afecte la continuidad de los proyectos.

**4 *Uniformizar los procedimientos normativos y relaciones contractuales con los proveedores, centralizar el seguimiento y control, y mejorar la valoración de las prestaciones de servicios.***

El modelo alinear los procesos que uniformicen los controles relacionados con actividades de tercerización, para mejorar la conducción de servicios y la evaluación de las prestaciones, consecuente con la aplicación de medidas respecto de valoraciones contractuales. La importancia de esta gestión radica en establecer y asegurar relaciones de larga data con los terceros, continuidad, calidad, compromiso, dentro de un clima de colaboración responsable y ético.

En la Figura 2 se establece la trazabilidad que relaciona a los objetivos con los problemas.

## TRAZABILIDAD DE LOS PROBLEMAS Y OBJETIVOS

### PROBLEMAS ESPECÍFICOS



### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

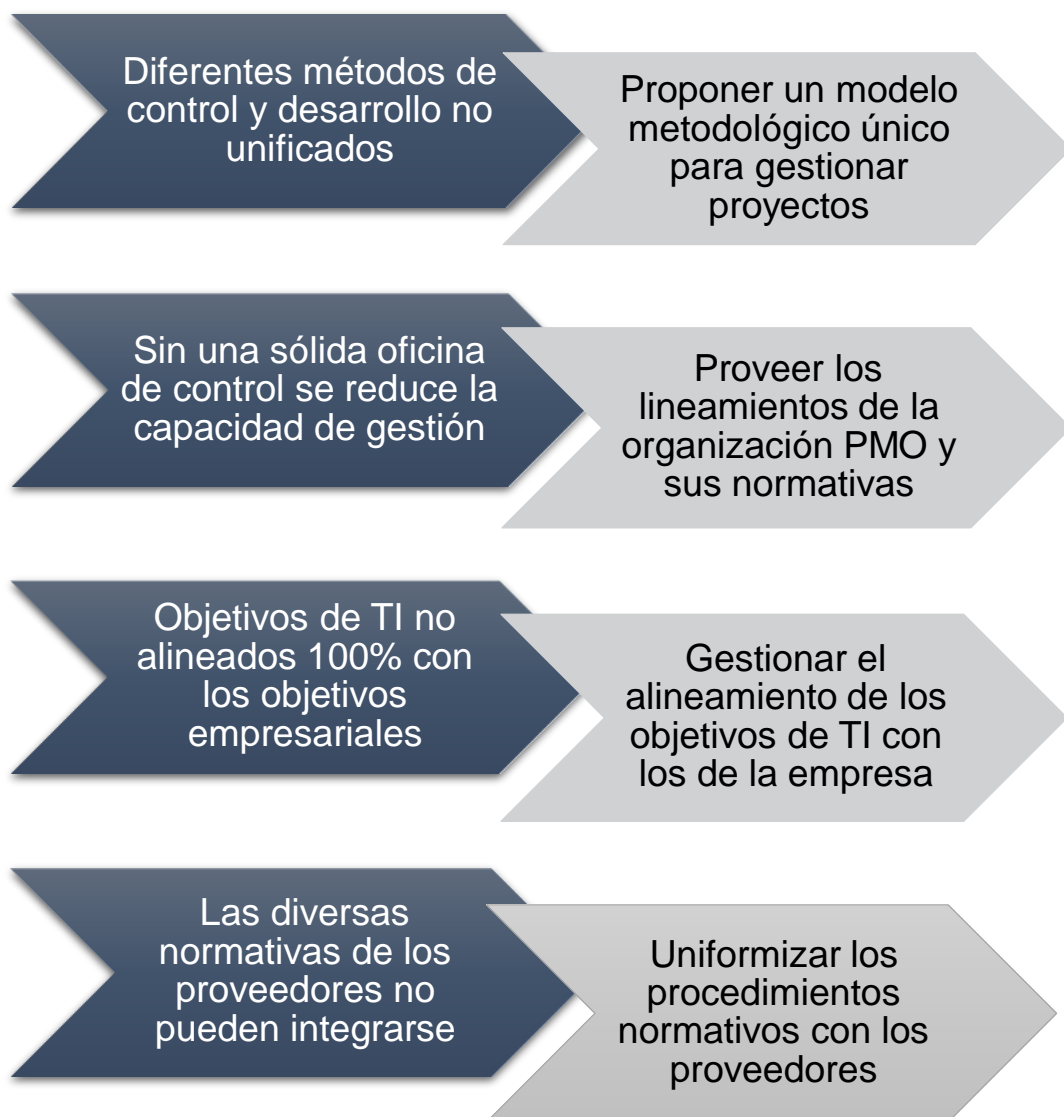


Figura 2. Trazabilidad de los problemas y objetivos específicos <sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fuente. Elaboración propia, 2016

## **1.7. Hipótesis y variables**

### **1.7.1. Hipótesis general**

La implantación de una oficina de dirección sostenida en un modelo con enfoque metodológico mejorará la gestión de los proyectos de sistemas

### **1.7.2. Hipótesis específicas**

1. La normalización con enfoque metodológico optimizará la gestión de los proyectos de sistemas.
2. La implantación de la PMO de TI incrementará la capacidad de dirección y control de los proyectos.
3. La integración de la gestión de sistemas y TI con la alta dirección enfocará los objetivos prioritarios empresariales.
4. La estandarización de procesos para adquisiciones y contrataciones de servicios mejorará el control y la evaluación de los proveedores.

### **1.7.3. Variables**

#### **Variable Independiente:**

Implantar una oficina de dirección con un modelo de enfoque metodológico.

#### **Variable Dependiente:**

Mejorar la eficiencia de los procesos de los ciclos de vida de desarrollo y de gestión de proyectos

## **1.8. Tipo y diseño de investigación**

Tipo de Investigación: La investigación será básica no experimental. Utiliza método inductivo-deductivo

Diseño de investigación: Estudio de casos (según Bernal) que incluye modelo descriptivo y analítico no experimental.

Serán explicados con detalle en el siguiente capítulo.

## 1.9. Matriz de consistencia

*Cuadro 1. Matriz de consistencia* <sup>6</sup>

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:		
La organización no dispone de una sólida y única estructura PMO que gobierne la dirección de proyectos con un eficiente enfoque metodológico	Implantar una estructura orgánica de control de proyectos PMO con enfoque metodológico, orientado a gobernar proyectos de negocios, con liderazgo para mejorar la eficiencia de la dirección proyectos de Sistemas de Información y TI, en una empresa de telecomunicaciones.	Implantar una oficina de dirección sostenida en un modelo con enfoque metodológico mejorará la gestión de los proyectos de sistemas	Variable Independiente:  Implantar una oficina de dirección con un modelo de enfoque metodológico.	Tipo de Investigación:  La investigación será básica no experimental. Utiliza Método inductivo-deductivo
Problemas Específicos:	Objetivos Específicos:	Hipótesis Específicas:	Variable Dependiente:  Mejorar la eficiencia de los procesos de los ciclos de vida de desarrollo y gestión	Diseño de Investigación:  Estudio de casos (Bernal) que incluye modelo Descriptivo, y analítico no experimental
Diferentes métodos y controles de desarrollo de software no fueron normalizados ni unificados respecto de un único control para la dirección de proyectos.	Proponer un modelo metodológico para gestionar eficientemente los proyectos de sistemas de información.	Normalizar con enfoque metodológico optimizará la gestión de los proyectos		
Se prescinde de una sólida oficina de gestión-PMO, reduciéndose la capacidad para gestionar formalmente los proyectos de sistemas.	Proveer los lineamientos de la organización y su normativa para implantar la oficina de gestión PMO y la metodología	Implantar la PMO de TI incrementará capacidad de dirección y control		
Los objetivos de la dirección de TI no logran alinearse con los objetivos estratégicos de la empresa	Gestionar el alineamiento de los objetivos de la Dirección de TI con los objetivos empresariales, y la actividad económica del proyecto	Integrar la gestión de TI con la alta dirección enfocará objetivos prioritarios		
Diversas normativas externas aplicadas por los diferentes proveedores impactan sobre el control de los proyectos	Uniformizar procedimientos normativos y relaciones contractuales con los proveedores, centralizar el seguimiento y control, y mejorar la valoración de las prestaciones de servicios	Estandarizar procesos para adquisiciones mejorará el control y evaluación de proveedores		

<sup>6</sup> Fuente. Elaboración propia. 2016

## **1.10. Estructura de la tesis**

La tesis estará distribuida en 6 capítulos. El capítulo 1 presenta una Introducción con los antecedentes, la situación problemática, el problema general y los problemas específicos, la justificación teórica y práctica, posteriormente el objetivo general y los objetivos específicos, hipótesis y variables, tipo y diseño de investigación, y la matriz de consistencia. A continuación, se desarrolla el capítulo 2, la construcción de una perspectiva teórica en la que se consigna el marco epistemológico de la investigación, los antecedentes y las bases teóricas, enfoques y métodos que refrendan la propuesta de tesis. El capítulo 3 muestra la revisión del Estado del arte, alineando el enfoque para la dirección de proyectos a través de PMI-PMBOK con la norma internacional ISO 21500, y el desarrollo de la propuesta metodológica, que incluye el ciclo de vida de desarrollo de software y el ciclo de vida de la gestión del proyecto, la metodología para la dirección de proyectos, y la definición y modelamiento de la PMO, su implantación, herramienta y mecanismos de control, la organización de TI, sus roles, adherencia a la metodología y auditoría. Finalmente, el capítulo 4 expone los Resultados y discusión y el capítulo 5 muestra el impacto. Se completa la tesis con las Conclusiones y Recomendaciones. Acompañando al final las Referencias Bibliográficas y los Anexos, un primer anexo incluye los Grupos de Procesos y las Áreas de Conocimiento, tomando de base la Guía PMBOK, el segundo Anexo incluye las plantillas generadas para la gestión, del ciclo de vida del desarrollo de software y del ciclo de vida de la gestión del proyecto, con base en los formatos desarrollados para la oficina de gestión de proyectos PMO, de la empresa de telecomunicaciones.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Marco epistemológico de la investigación**

La manifestación de grandes volúmenes de información facilitado por el crecimiento exponencial de la tecnología, inducido por los requerimientos de empresas o comunidades que necesitan madurar en diversos intereses, además de la acelerada inclusión de metodologías, herramientas y técnicas. Estos elementos juegan un papel importante activado por la investigación, la empresa y sus relaciones con el entorno.

César A. Bernal, cita a Ladrón de Guevara “Es tarea de la Metodología sintetizar y organizar los avances logrados por la investigación, enriqueciendo con la práctica la metodología general de la investigación científica”. Continúa con Byron, Browne y Porter, “Epistemología es la teoría filosófica que trata de explicar la naturaleza, variedades, orígenes, objetos y límites del conocimiento científico”. [3]

Al cambio de siglo, año 2000, Aguilera [4] anticipa los retos epistemológicos relacionados con la actividad empresarial:

- La irrupción de la ciencia como actividad empresarial y su comprensión como sistema de redes emergentes.
- El surgimiento de adelantos de ciencia y tecnología en las empresas.
- La globalización de las interacciones de la empresa con su entorno.
- El fortalecimiento de valores y actitudes éticas en las organizaciones.

Nos lleva a reflexionar sobre la ciencia y cada disciplina, académicos y profesionales en capacidad de opinar y aportar con pensamiento crítico. Ha de tocarse aspectos fundamentales del conocimiento, su aplicación en la dirección de la empresa, el soporte en la gestión de procesos, etc. Contribuir con una metodología que normalice la dirección de proyectos y un riguroso seguimiento para lograr el propósito de sus proyectos estratégicos.

La investigación se afirma con el conocimiento y experiencia para gestionar proyectos de alcance corporativo y una recurrente motivación en investigar y acceder a metodologías actuales o renovadas, esto último se condice con los propósitos de la actual y demandante transformación digital, motor de innovación, que induce a los desafíos del negocio, reto empresarial y tecnológico del presente quinquenio.

Conociendo la normatividad para estudiar y solucionar problemas de investigación y la diversidad de paradigmas, estos se complementan, reconociéndose la validez de los métodos: inductivo, deductivo, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, analítico-sintético, histórico-comparativo, cualitativo y cuantitativo.

Se aplicará el método inductivo-deductivo. La inducción del razonamiento para lograr conclusiones generales como principios, iniciados en hechos individuales aceptados como válidos. La deducción que toma las conclusiones generales para derivar explicaciones particulares; analiza postulados, teoremas o principios válidos para aplicarlos a lo particular.

Según Hernández, los aspectos del método o proceso de investigación suelen coincidir entre los modelos: exploratorio (examina un tema poco estudiado), correlacional (asocia variables y patrón predecible para un grupo), descriptivo, y explicativo. [5]

El estudio descriptivo especificará perfiles de grupo, procesos, objetos y se soporta en encuestas, entrevistas, observaciones, logrando un diagnóstico, modelamiento y prototipos. La investigación explicativa propone que las conclusiones nos lleven a formular principios, se analiza causas y efectos para ir más allá de describir conceptos.

Los estudios de caso, según Bernal involucra aspectos descriptivos y explicativos, información cualitativa y cuantitativa. Su fuente principal, las personas relacionadas con el caso y los documentos que contengan información válida. Su aplicación es posible para asimilar la innovación y estudiar estilos de dirección.

La investigación en la presente tesis utiliza lo antes mencionado, orientado a formular y estructurar procesos, procedimientos y elementos, que definan la metodología como modelo y las condiciones para implantar una PMO, se aplica un enfoque ampliamente reconocido y alineado con la guía PMBOK.

Se explicará cada proceso para implementar la metodología y los roles de PMO que monitoree y controle los proyectos de sistemas de información.

Las fuentes en sus diversos métodos, facilita la recopilación de información integrando la investigación documental con las observaciones de campo. Para ello fue consultada bibliografía digital y física a fin de extraer con criterio crítico afirmaciones útiles de las investigaciones revisadas. Igualmente se compila información desde las áreas de interés, con acceso a los comités de gestores y directivos, ello nos conduce a evaluar la problemática general existente y establecer los procesos y técnicas metodológicas.

Para levantar procesos fueron aplicadas entrevistas a los gestores de proyectos, ejecutivos y directivos, reuniones con lluvia de ideas, mesas de discusión sobre flujos de procesos y roles, comités de revisión y auditoria, todo ello con apoyo de juicio experto, herramientas de gestión de proyectos, diagramas de flujo y cuestionarios.



## **2.2. Antecedentes de la investigación**

Leyendo a Bernal “Estados del arte son estudios con el propósito de mostrar el estado actual del conocimiento en un determinado campo, el conocimiento relevante, tendencias, núcleos, enfoques, coincidencias y diferencias entre hipótesis y avances respecto a un tema determinado”. [3]

### **2.2.1. Del enfoque en plantear soluciones al problema**

En tal sentido, se realiza una exploración sobre el estado del arte y las aportaciones documentales con el propósito de obtener la información necesaria para sustentar y conducir la investigación. Justamente, el tema de investigación tiene que ser desarrollado respecto de los aspectos metodológicos que enfocan la dirección de los proyectos de sistemas y su organización, y que custodie, planifique, dirija y controle el accionar de las actividades que competen a la gestión de los involucrados en la dirección.

Habiendo encontrado estudios académicos muy centrados en el enfoque metodológico, otros estudios que si vinculan metodología con la organización PMO, poco o más integrados, igualmente propuestas con ejemplos genéricos, con títulos básicos y poco detalle, y de las más recientes recogiendo experiencias de corporaciones y experiencias personales.

Todos ellos han sumado e igualmente servido para impulsar la necesidad de enfocar el tema con atención a la metodología y su implementación sobre una realidad actual de procesos de negocio y flujos interrelacionados coherentes con el enfoque de la Guía PMBOK.

Y en todo momento enfocar la organización, roles y responsabilidades de todo involucrado en el proyecto, esto es la PMO y las direcciones comprometidas que pertenecen a la empresa, ambos propósitos van necesariamente unidos.

### **2.2.2. De las propuestas técnicas precedentes**

Se incluye en este punto proyectos de tesis de maestría externos y local, desarrollados sobre un objetivo general similar al presente trabajo, centrarse en la metodología de dirección de proyectos e implantar la PMO que la soporte.

#### **Antecedentes internacionales:**

##### **1. Metodología para la gestión de proyectos bajo PMI en el Sector eléctrico. Univ. Nac. Colombia. German Guerrero Moreno**

Tesis de investigación para optar el título de Magister en Administración, Bogotá, Colombia, 2013. [6]

**Objetivo:** Diseñar e implementar una metodología de gestión de proyectos, recogidas en el PMBOK y los lineamientos del PMI para una empresa distribuidora de energía eléctrica, enfrentando el reto de desarrollar e implementar proyectos encaminados al cumplimiento del plan estratégico y objetivos organizacionales.

Los objetivos específicos por alcanzar:

1. Diseño de una metodología única y común de gerencia de proyectos bajo lineamientos del PMI y énfasis en procesos y planes.
2. Aplicar la metodología desarrollada con su contenido a un proyecto específico y analizar los resultados obtenidos.
3. Generar un entendimiento detallado de la normatividad y procedimientos aplicables a los proyectos de inversión.
4. Eliminar la información subjetiva de reportes de avance y reemplazarla por reportes objetivos y soportados en herramientas.

## **2. Propuesta de diseño Oficina de gestión de proyectos, base PMI para Fonade. *Andrés Galeano, Natalia López. Univ. EAFIT***

Tesis para optar el grado de Magister en Gerencia de Proyectos. Medellín, Colombia, año 2015. [7]

**Objetivo:** Proponer un diseño de oficina de gestión de proyectos basada en PMI, para el cambio global y cultural del Fondo financiero de proyectos de desarrollo FONADE, en Colombia.

Objetivos específicos: Estandarizar y definir procedimientos para el centro de provisión de recursos que gestiona proyectos del área de desarrollo territorial del FONADE. Diseñar y potenciar técnicas, herramientas y manuales para la PMO y los directores de proyectos, para el control de programas. Manejar la interfaz entre las necesidades del negocio y el control de los proyectos.

## **3. Metodología para implementar Oficina de Administración de proyectos. *Universidad Chile. Cynthia Rothen de la Sotta.***

Tesis para optar el grado de Magister en Tecnología de información. Santiago de Chile, año 2011. [8]

**Objetivo:** Definir un modelo e identificar los procesos para administrar y gestionar el portafolio de proyectos de una empresa de TI, preparando a la organización para implementar una PMO, como una nueva función de carácter transversal para todos los proyectos, alineada con el cumplimiento de los objetivos estratégicos, asegurando la ejecución presupuestal y garantizando el cierre de proyectos. Se involucra la implantación de un piloto a fin de realizar las pruebas y ajustes, tomando las medidas necesarias para mitigar los riesgos, con énfasis en la comunicación de las nuevas funciones y roles y un plan de capacitación.

### **Antecedente nacional:**

#### **4. Proyecto de diseño e implementación de Oficina de gestión de proyectos en La Positiva. UNMSM. *Elmer Zapata Ramirez.***

Tesis para optar al grado de Magister en Gobierno. Lima, año 2012. [9]

**Objetivo:** Conceptualización, planificación y propuesta de implementación de una oficina de gestión de proyectos, como parte de la gerencia de sistemas, para facilitar la gestión centralizada de proyectos y viabilizar estrategias a corto y mediano plazo.

Sus objetivos específicos:

1. Diseñar e implementar una oficina de gestión de proyectos.
2. Estandarizar los procesos y flujos de trabajo.
3. Formalizar la gestión de proyectos.
4. Implementar procesos de mejora continua.

### **2.3. Bases Teóricas**

Bernal [3] explica el Marco teórico como la fundamentación que enmarca la investigación, presenta enfoques o teorías existentes y muestra el nivel del conocimiento, debates, resultados, instrumentos y aspectos relevantes. Hernández [5] cita a Yedigis y Weinbach, “es el desarrollo de la perspectiva teórica como proceso y producto, proceso de inmersión en el conocimiento existente vinculado con el planteamiento del problema, y el producto marco teórico que parte de un producto mayor, el reporte de investigación”.

La presente tesis ensaya perfilar una metodología siguiendo la base de un esquema lógico de fases y procesos aterrizados en una realidad de administración de proyectos, que ofrece impacto y beneficio para una organización que lleva un acelerado ritmo de desarrollo de aplicaciones de negocios y sistemas corporativos, con enfoque en un modelo de replicación llevado a la práctica entre las regiones de Latinoamérica y Europa.

La empresa en la que se desarrolla la tesis, Telefónica,<sup>7</sup> es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo. Está presente en 21 países y al 2016 cuenta con más de 341 millones de clientes a nivel mundial. Se apoya en redes fijas, móviles y de banda ancha, y servicios digitales. Telefónica ha cumplido 23 años en el Perú, opera bajo la marca Movistar y tiene más de 22 millones de accesos; viene desarrollando aceleradamente liderazgo de Onlife Telco. una compañía que impulse las conexiones para que las personas elijan sus posibilidades. [10]

El Grupo Telefónica invirtió más de S/ 25.000 millones en infraestructura de telecomunicaciones en el país y ha pagado más de S/ 9.000 millones en impuesto a la renta, se constituye en uno de los principales contribuyentes al estado peruano. Más de 1.300 proveedores del grupo se están consolidando como empresas de alto potencial con adjudicaciones anuales de más de S/ 4.500 millones, siendo más del 76% empresas locales. [10]

Con las iniciativas: Fundación Telefónica, Wayra, Conectarse, Juntos para Transformar y proyectos de ampliación de cobertura como la Banda Ancha Satelital, la Fibra Óptica de los Andes, la red Movistar 4G LTE, Telefónica adquiere un importante compromiso con la revolución digital.

Respecto a la dirección de los proyectos de sistemas de negocio, fue creada en el 2013 una oficina de control, encargada de implementar un modelo fundamentado en PMI, con base en algunas prácticas y directivas de la corporación. Lográndose implantar Project & Portfolio Management, una herramienta de software que permite actualizar proyectos críticos, monitorear y establecer reportes de salud y desempeño para más de 120 proyectos de negocio. Solo la inversión para desarrollar proyectos de sistemas durante el 2014 alcanzó S/.60 millones.

---

<sup>7</sup> Telefónica invertirá en infraestructura de telecomunicaciones cerca de \$3.000 millones entre 2016-2020 para la transformación digital del Perú, mencionado por su presidente José María Álvarez Pallete en la reunión con el presidente de Perú, Pedro Pablo Kuczynski, el 06 de Octubre del 2016.

Esta Telco requiere optimizar los procesos de la metodología de proyectos, a fin de mejorar el modelo de control, reduciendo 20% la complejidad del proceso original. Igualmente crear nuevos módulos para proyectos que no son de desarrollo, rediseñar el módulo de activación y optimizar el módulo de demanda, mejorándolo 20%.

Requiere integrar otros procesos de control que involucren desarrollos con tecnologías específicas no incluidas.

Requiere desarrollar el nuevo diseño de la biblioteca de procesos y buenas prácticas con el propósito de lograr la inclusión del 100% de lo construido.

Técnicamente, se enfoca la tesis con base en la guía referente PMBOK y se formaliza la dirección de proyectos y creación de una PMO, mediante un estándar normativo ISO de reconocimiento internacional. Los anexos se desarrollan especialmente dedicados a los procesos y sus interacciones haciéndola aplicable al interés de la empresa. Se formula normativa y componentes para potenciar una oficina de PMO.

Esta decisión es adoptada habiendo revisado enfoques, métodos, técnicas relacionadas con el desarrollo, organización, gestión y la dirección de proyectos. En tal sentido, las bases de interés que se revisa a continuación servirán para establecer las fases metodológicas, sus procesos, componentes, interrelaciones y las recomendaciones procedimentales que aseguren la fortaleza del modelo y su correspondiente órgano de dirección y control de proyectos.

### **2.3.1. Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos PMBOK.**

La guía PMBOK proporciona pautas y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos; describe el ciclo de vida y los procesos del proyecto. La guía PMBOK contiene el estándar que es globalmente reconocido como documento formal, presenta normas, métodos, procesos y prácticas establecidas.

PMBOK constituye una guía más que una metodología específica y puede ser utilizado por diferentes metodologías (p.ej., Agiles, PRINCE2). Se trata de un documento marco que contiene la colección de lo que se considera una buena práctica de dirección para proyectos de cualquier tamaño, complejidad e industria. Promueve una terminología standard para que directores y equipos se comuniquen eficazmente. [11]

El conocimiento contenido en este estándar evoluciona a partir de las buenas prácticas que contribuyen a su desarrollo, describe la naturaleza de los procesos en términos de su integración, sus interacciones y propósitos. PMBOK es actualizado mediante un proceso de desarrollo de normas por consenso voluntario en el Project Management Institute, PMI.<sup>8</sup> [12]

PMI garantiza certificaciones escalonadas reconociendo el conocimiento y la competencia, un amplio rango de oportunidades, desarrollo profesional mediante congresos y programas de nivel grado y posgrado. El programa de investigación del PMI es el más extenso en este campo, promueve la ciencia, la práctica y la profesión de la dirección de proyectos, mediante proyectos de investigación, simposios, encuestas y publicaciones. [13]

---

<sup>8</sup> Organización internacional sin fines de lucro, que administra y establece reglas para promover la equidad en el desarrollo del consenso. PMI fue acreditado como desarrollador de estándares por el Instituto Nacional de Normalización de los Estados Unidos (ANSI).

### 2.3.2. OPM3: Organizational Project Management Maturity Model

El modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos (OPM3) desarrollado por el PMI, permite medir la madurez de la organización comparando las capacidades instaladas respecto de un conjunto de buenas prácticas para gestionar proyectos, programas y portafolio, y trazar un plan de mejora para lograr una cultura de proyectos y de retorno de inversión.

El modelo de madurez facilita:

- 1 Métodos y herramientas que proporcionan la valoración.
- 2 Métodos para identificar carencias en los proyectos.
- 3 Comprensión respecto del gerenciamiento.
- 4 Madurez de la organización.

OPM3 es multidimensional. Sus principales dimensiones son:

- 1 Primera dimensión: Cada mejor práctica y capacidad es asociada con uno o más de los dominios OPM:  
Gestión de Proyectos, gestión de Programas, gestión del Portafolio.
- 2 Segunda dimensión: Cada mejor práctica y cada capacidad es asociada con uno o más niveles de la mejora de procesos, donde la secuencia natural es: estandarizar, medir, controlar, mejora continua.
- 3 Tercera dimensión: representa el acopio de capacidades incrementales asociadas a cada mejor práctica. Una capacidad es una competencia específica para ejecutar procesos de dirección de proyectos.
- 4 Cuarta dimensión: OPM3 categoriza/mapea las capacidades a los cinco grupos de proceso de Project Management (PMBOK):  
Iniciación, planeación, ejecución, control y cierre.

OPM3 proporciona un camino para avanzar en los objetivos estratégicos de la organización a través de la aplicación de principios y prácticas de la gestión de proyectos. [14]



### **2.3.3. P3M3: Portfolio, Programme & Project Management Maturity Model**

P3M3 es un modelo de madurez que permite evaluar el rendimiento de una organización para gestionar proyectos, programas y portafolios, así como establecer objetivos de mejora. Es propiedad de Axelos , una empresa conjunta entre el Gobierno del Reino Unido y Cápita, con posesión desde enero del 2014. Antes de esto, P3M3 fue propiedad de la Oficina de Comercio Gubernamental del Reino Unido, cuyo propósito fue ayudar a organizaciones del sector público a mejorar su eficiencia y obtener una mejor relación calidad-precio de las adquisiciones.

El P3M3 tiene el objetivo de proporcionar la evaluación y medición de la cartera, programa y actividades relacionadas con el proyecto dentro de las áreas que contribuye a lograr un exitoso proyecto. Los niveles descritos en el P3M3 indican cómo las áreas clave pueden estructurarse jerárquicamente y definir la capacidad para que la organización puede establecer metas y planificar su mejora continua.

Los niveles de organización facilitan la transición de un estado inmaduro para convertirse en una organización madura y capaz, con una línea base objetiva para determinar la calidad y la resolución de cuestionamientos dentro de programas y proyectos. La evaluación P3M3 se puede aplicar tanto para proyectar las actividades de gestión que se llevan a cabo a nivel de cada proyecto y las actividades a través de una organización, para asentar los marcos y enfoques de programas y proyectos.

#### **2.3.4. PRINCE2: Projects IN Controlled Environment**

Fue desarrollado por la CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency), después renombrada OGC (Office of Government Commerce). La versión más reciente de PRINCE2 fue publicada en el 2009 por la OGC, y es un estándar de facto ampliamente usado por el gobierno del Reino Unido, reconocido y utilizado en el sector privado británico.

La estructura de PRINCE2 está organizada en tres partes: componentes (8), procesos (8), subprocesos (45) y técnicas (3). Los componentes son áreas de conocimiento que deben aplicarse al proyecto e implementarse mediante procesos. Los procesos son elementos que explican lo que debe ocurrir a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La APM (Association for Project Management) es la responsable de velar por las certificaciones: Foundation y Practitioner.

#### **2.3.5. Norma internacional ISO 21500**

Es una norma internacional para la dirección de proyectos desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Proporciona orientación y una descripción de alto nivel de los conceptos y procesos considerados para formar buenas o mejores prácticas en la dirección de proyectos.

Puede ser usada por cualquier tipo de organización, pública, privada o comunidades y para cualquier tipo de proyectos, complejidad, tamaño o duración. Provee una descripción de conceptos y procesos considerados buenas prácticas en la gestión de proyectos. [11]

Constituye la norma internacional de referencia sobre Project Management y aunque en su elaboración se han considerado todos los estándares anteriores, se puede decir que su estructura coincide en más del 90% con el capítulo 3 del PMBOK de PMI.

A nivel externo de una organización, se dispone de un sistema de gestión de proyectos alineado en la ISO 21500-PM, que aporta la garantía de utilizar un vocabulario y procedimiento standard para los conceptos, procesos y estructura de la gestión de proyectos. Con ello es posible eliminar ineficiencias de comunicación en proyectos internacionales que repercuten en la calidad, plazos, costes. [15]

Se compara con las organizaciones internacionales que llevan más de 35 años desarrollando la mejora continua en estándares de Project Management (PMBOK, PRINCE2, etc.) y por ello mejora la competitividad, mejora la confianza de los clientes y facilita las alianzas entre las organizaciones de diferentes regiones, para promover proyectos conjuntos.

A nivel interno identifica trabajos que realiza la organización por proyectos, revisa la forma de gestionar proyectos y actualiza directrices de norma internacional, integra la gestión de las áreas involucradas en la dirección de proyectos, mejora competencias directivas y forma equipo de directores de proyecto para que dominen los estándares internacionales. [16]

#### **2.3.6. IPMA:** International Project Management Association

Fundada en 1965 como una federación de asociaciones de Project Management, representando a más de 55 asociaciones de todos los continentes. **ICB 3.0 (IPMA Competence Baseline 3.0)** representa la integración de los elementos de la gestión de proyectos, vistos a través de los ojos del jefe de proyecto en la evaluación de una situación específica.

Son 46 elementos de competencia que cubren las técnicas de gestión de proyectos (20), el comportamiento profesional del personal de gestión de proyectos (15) o las relaciones con el contexto del proyecto (11).

También otorga una certificación profesional estructurada. [2]

### **2.3.7. SCRUM**

Desarrollada por Ken Schwaber, Jeff Sutherland y Mike Beedle. Define un marco para la gestión de proyectos, especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Su principal característica, el desarrollo de software a través de iteraciones “sprints”, con duración de 30 días, el resultado de cada sprint es un incremento ejecutable mostrado al cliente.

La segunda característica importante, las reuniones a lo largo del proyecto, reuniones diarias del equipo de desarrollo para coordinación e integración. Scrum se enfoca en el hecho de que los procesos definidos y repetibles solo funcionan para atacar problemas definidos y repetibles con gente definida y repetible en ambientes definidos y repetibles. [1]

El marco Scrum involucra el Desarrollo iterativo, un control de proceso empírico, la auto regulación, mucha colaboración y la priorización basado en valor y tiempo. Scrum se basa en una idea sencilla, comprobar los avances cada cierto tiempo, observar si lo realizado apunta en la dirección correcta y si es lo que el cliente quiere realmente, escalar los impedimentos a ser resueltos por el gerente, y mantener una diaria actualización. Para facilitar la visibilidad se lleva un registro gráfico “Scrum board” que muestra la historia del usuario, las tareas por hacer, en proceso y las terminadas.

### **2.3.8. Metodología Ágil XP: Extreme Programming**

Es una metodología ágil con foco en fortalecer las relaciones interpersonales como clave para el desarrollo de software, promueve el trabajo en equipo dentro de un buen clima laboral. Kent Beck fue su creador en 1999. Se basa en la retroalimentación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente, simplificando las soluciones implementadas con una buena disposición para los cambios.

Es una metodología adecuada para proyectos imprecisos, cambiantes y con alto riesgo técnico. El ciclo de vida de XP: exploración, planificación de la entrega, iteraciones, producción, mantenimiento y cierre del proyecto.

Muchas de estas prácticas son técnicas antiguas, tratadas y probadas, aunque a menudo olvidadas. Su fuerte el énfasis en las pruebas. [1]

### **2.3.9. Términos generales**

#### **TI: Tecnología de la Información**

El concepto de tecnología de la información involucra equipos de computación y de telecomunicaciones, proceso y almacenamiento de datos, extendiéndose al ámbito de la informática, electrónica y telecomunicaciones.

Toda evolución de los dispositivos de TI impacta positivamente en la actividad empresarial y personal, permitiendo el tratamiento del conocimiento con una gran velocidad.

La tecnología de la información es indispensable en todo ámbito de actuación, sea este académico, empresarial, de seguridad, de entretenimiento o de comunicaciones en general.

#### **PMO: Project Management Office**

La oficina de gestión de proyectos es parte de la estructura organizacional que define y mantiene estándares de procesos vinculados a la gestión de proyectos. Promueve la estandarización y economía de recursos mediante la réplica de acciones en la realización de diversos proyectos. Es fuente de documentación, dirección y métrica en la práctica de la gestión.

La PMO basa sus principios de dirección de proyectos en metodologías y estándares de la industria, PMI, Prince2, ISO, y requisitos reguladores de gobiernos, el Acta Sarbanes-Oxley en Estados Unidos.

Las PMO pueden operar en diversos aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de políticas estandarizadas y procedimientos, software y formación, hasta la dirección y responsabilidad directas para lograr los objetivos del proyecto.

**COBIT 5:** Control Objectives for Information and related Technology.

Desarrollada por ISACA, asociación global que agrupa más de 110,000 profesionales entorno al gobierno corporativo, proporciona un marco de referencia integral de negocio que aporta valor a las organizaciones mediante un Gobierno y administración de TI. COBIT 5 ofrece principios, prácticas, herramientas para ayudar a los directivos de negocio y de TI a maximizar la confianza y valor de sus activos tecnológicos y de información.

COBIT 5 puede ser adaptado a todos los modelos de negocio y entornos tecnológicos. Puede aplicarse a la seguridad de información, la gestión del riesgo, el gobierno corporativo y la gestión de las TI de la empresa. El marco COBIT 5 simplifica los retos a los que se enfrenta el gobierno corporativo con 5 principios y 7 familias de catalizadores. Integra otros enfoques y modelos: TOGAF, PMBOK, Prince2, COSO, ITIL, Ley Sarbanes-Oxley y Basilea III.

Es recomendable implementar COBIT 5 como Framework de una organización de TI, amplificando sus prácticas de gerencia, proceso BAI01, con PMBOK como guía para la dirección de proyectos. [17]

### 2.3.10. Resumen

La utilización de estándares y normas es voluntaria, no así los reglamentos definidos obligatorios en cuanto a su cumplimiento. Los estándares son generados por asociaciones de empresas o profesiones. Toda vez que se generaliza la utilización de un estándar, surge el interés de los organismos normalizadores internacionales por mejorar y unificar los estándares afines, y de seguido las administraciones públicas se encargan de incluirlas en sus normativas existentes, convirtiéndolas en obligatorias, activándose un motor de eficiencia para los estándares, que será gestionado por un órgano de control.

La ISO 21500 PM se reduce a menos de 50 páginas, haciéndola accesible y asimilable desde toda la organización. Sus 39 procesos directivos se reducen a la relación entre procesos de entrada y salida, no desarrolla las herramientas y técnicas aplicables a cada proceso. Constituye una norma de principios y directrices como competencias de dirección y gestión de proyectos, sin entrar en los requisitos, esto hizo que inicialmente sea una norma no certificable para empresas debido a que no cuenta por si sola con criterios explícitos para auditar su aplicación metodológica.

Complementada con PMBOK es posible certificar un grupo de proyectos relacionados, tema que se requiere ampliar en su proyección. El PMBOK es el enfoque estándar que dentro de los estándares que han participado en la elaboración de la norma ISO 21500 PM, tiene una estructura casi idéntica mencionada en un acápite anterior. Unidos toman el peso específico y la estandarización de una norma internacional.

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA**

### **3.1. Preparación del marco metodológico**

La metodología es el camino para llevar a cabo la investigación, describe lo previsible, lo que se haría en ella, qué se hizo en realidad para analizar y verificar la hipótesis planteada y los resultados obtenidos.

Se enfoca variables, sujetos, características y procedimientos, cómo se desarrolló la investigación y las peculiaridades que sirva para ilustrar los recursos y la creatividad con que se asumieron los problemas, cuáles fueron los retos, cómo se manejaron y cómo se resolvieron. [3]

En base a los grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos, la organización construye su propia metodología entendida como un marco de estándares, procesos y terminología para aplicar a todos sus proyectos. Una buena metodología, señala A.Bove, “ayuda a mejorar las performances durante todas las fase del ciclo y a crear confianza y credibilidad en relación al cliente y en el caso de proyectos complejos es exigida por el patrocinador del proyecto”. [2]

En tal sentido, el encargo de la Dirección de Sistemas y TI se enfocó en proponer, concretar e implementar una metodología, para gestionar los proyectos de desarrollo de software de los negocios en una organización corporativa, frente a escenarios de cambios estructurales que hicieron más interesante el reto para formular el modelo del marco metodológico, aterrizado en una realidad muy dinámica y demandante de soluciones inmediatas. Por ello, se requiere establecer una normativa que además de la formalidad que exige la empresa corporativa, maneje una discreta flexibilidad para satisfacer los temas estratégicos.



La formulación del marco metodológico, va de la mano con la formalización de una oficina de PMO, que establezca los roles necesarios para su propia gestión, resuelva el monitoreo inicial de las proyectos gestionados críticos y no críticos y el seguimiento del accionar de los gestores de proyectos en cuanto a la actividad diaria del manejo de compromisos y de los recursos asignados; para ello fue necesario interactuar con los involucrados o interesados en los objetivos de cada proyecto de negocio.

Este sinceramiento se logra con participación frecuente en reuniones de trabajo, personales y grupales según áreas de interés, en comité ejecutivos de proyectos con periodicidad semanal y en comités directivos para presentar informes de estado sobre avances y resultados previstos. Requiere el intercambio de propuestas entre la PMO y los proveedores de servicios terceros a fin de comprobar aspectos normativos que regulan la entrega satisfactoria y el cumplimiento del servicio.

Es particularmente importante la revisión de las normativas y lineamientos de las direcciones de Planeamiento, Control, Compras, Auditoría, Legales, RRHH, Capacitación, temas impositivos y financieros, y todo aquello que podría verse impactado localmente o de manera corporativa.

Teniendo presente la guía PMBOK de PMI como pauta de referencia a lo largo del desarrollo de las fases metodológicas. Se asocia un proceso evolutivo de mejora continua, relacionada con nuevas técnicas, depuración o confrontación de procesos, la experiencia producto de los proyectos ejecutados y las sugerencias que aporta cada cliente. [2]

No fue necesario profundizar la búsqueda de organizaciones con experiencia en ISO 21500, debido a que dicha Norma tiene poco tiempo de haber sido aprobada y son pocas las consultoras interesadas en dedicarle espacio, solo en España y a través de un organismo vinculado con PMI se están realizando discretos esfuerzos, aun así, resulta válido revisar la Norma ISO 21500 que será de

particular importancia en el transcurso de la dinámica evolución de la normalización de procesos.

Siendo la guía PMBOK contenedor de los grupos de proceso y las áreas de conocimiento de la gestión del proyecto y de su evolución en las buenas prácticas reconocidas por el PMI, la norma internacional ISO 21500, con una estructura similar al PMBOK, se constituye en una norma de principios y directrices (de dirección y gestión de proyectos), de manera que esta orquestación nos permite llevarla de base para concertar el planeamiento y desarrollo de la tesis.

### **3.1.1. Enfoque PMBOK del PMI, 5ta Edición – 2013**

El objetivo primordial de la guía PMBOK se concentra en establecer un subconjunto de buenas prácticas comúnmente aceptadas, vale decir la aceptación de un acuerdo ya normalizado sobre la aplicación de normas, técnicas, herramientas y habilidades que posibilitan la oportunidad del éxito en los proyectos.

De acuerdo con el PMI, la dirección de proyectos es una tarea integradora, requiere que cada proceso del producto y del proyecto esté alineado y conectado coordinadamente con los demás procesos. Una dirección de proyectos exitosa implica la gestión activa de las interacciones entre procesos a fin de cumplir con los requisitos de los interesados.

La guía del PMBOK describe la naturaleza de los procesos de la dirección de proyectos en términos de la integración entre procesos e interacciones, procesos que se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de procesos de la dirección de proyectos. La naturaleza integradora requiere ejercer acciones recíprocas desde el grupo de Monitoreo y control para los otros cuatro grupos, tal como se muestra en la Figura 3. [12]

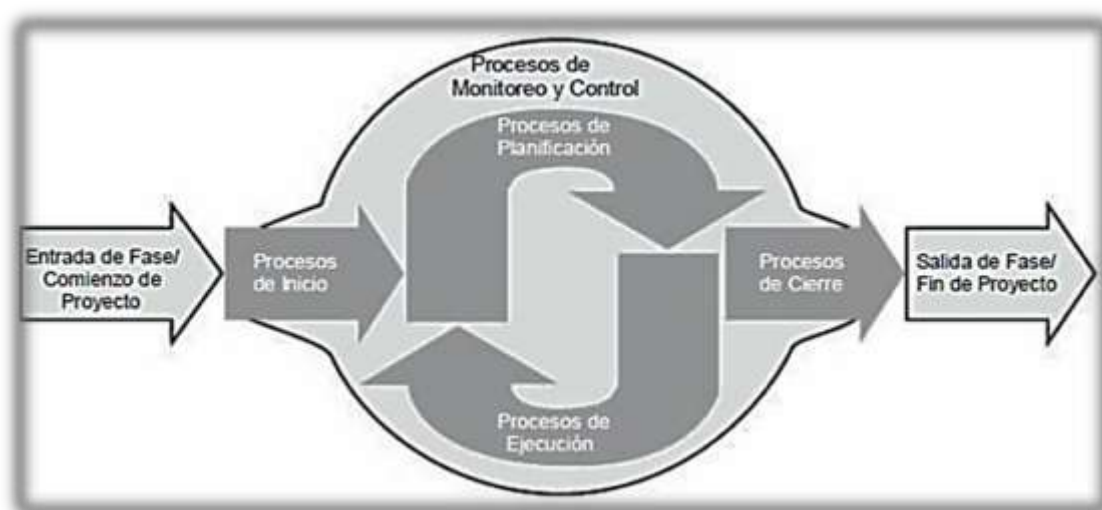


Figura 3. Grupos de Procesos de la dirección de proyectos <sup>9</sup>

Los Grupos de procesos son actividades superpuestas durante el proyecto, la Figura 4 muestra el nivel de superposición en distintas etapas, si un proyecto se divide en fases los grupos interactúan dentro de cada fase,

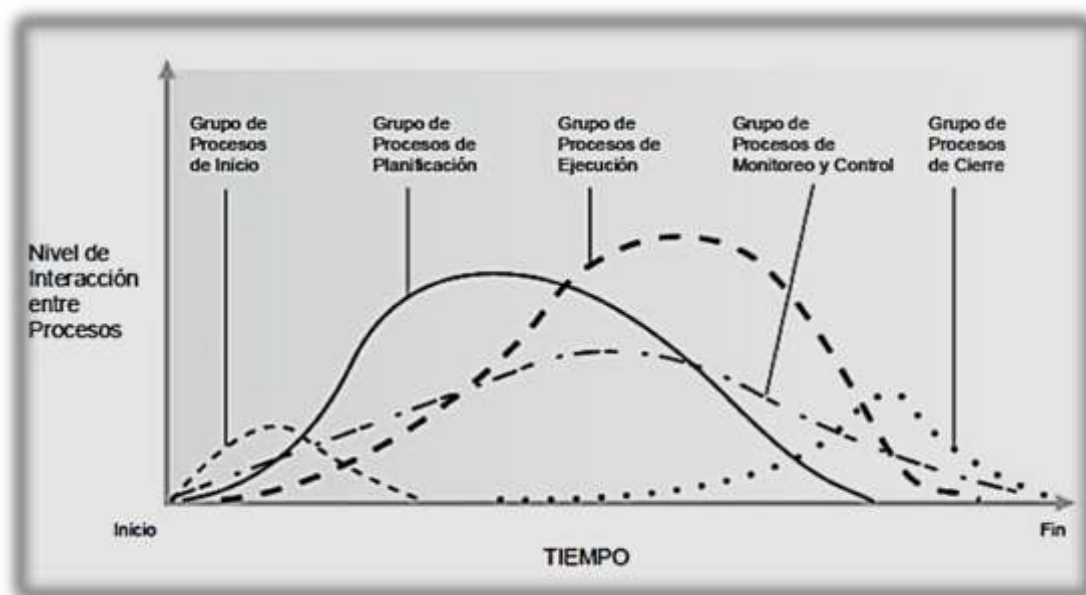


Figura 4. Interacción entre procesos dentro de una fase o proyecto <sup>10</sup>

<sup>9</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta.edición [12]

<sup>10</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta.edición [12]

en proyectos de múltiples fases los procesos se repiten dentro de cada fase hasta que se cumplan los criterios para concluirla (Figura 5).

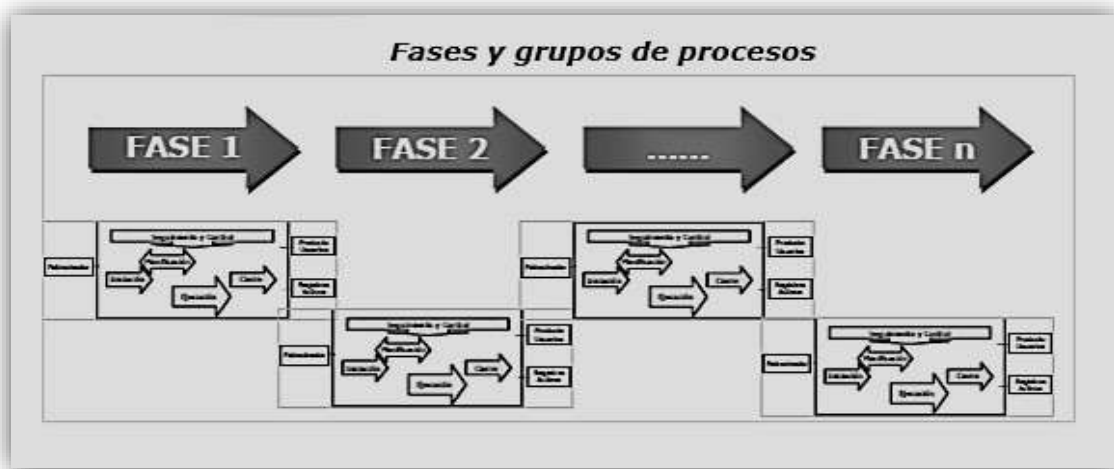


Figura 5. Fases y Grupos de Procesos en proyectos de múltiple fase <sup>11</sup>

Los procesos de la dirección de proyectos están vinculados, la salida de un proceso es el ingreso de otro sin que sea del mismo grupo. La guía PMBOK indica "Los grupos de procesos no son fases del ciclo de vida del proyecto", siendo posible que todos los grupos se desarrollen dentro de una fase, por lo general todos los grupos se repiten en cada fase. En la Figura 6 se grafica la interrelación que se presenta entre grupos.



Figura 6. Interrelaciones entre Grupos de Procesos <sup>12</sup>

<sup>11</sup> Fuente. Director profesional de proyectos 2da. Ed. Pablo Lledó [26]

<sup>12</sup> Fuente. Director profesional de proyectos 2da. Ed. Pablo Lledó [26]

### **3.1.1.1. Grupos de Procesos de dirección de proyectos PMBOK**

#### **1. Grupo de Procesos de INICIO**

Compuesto por los procesos para definir un nuevo proyecto o nueva fase, se determina el alcance inicial y se compromete los recursos financieros, se identifican interesados internos y externos y es seleccionado el director de proyecto. Toda información se registra en el Acta de constitución (proceso que lo oficializa). La clave del Grupo: alinear las expectativas de los interesados con los propósitos del proyecto, visibilidad sobre el alcance y objetivos, y mostrar la participación. [12]

Según A. Bucero, “es el grupo de procesos más importante de modo global, donde se debe determinar lo que tiene que hacerse y si debería hacerse todo, comprobándose la viabilidad y el entorno del trabajo”. [1]

A. Bove señala, “el fulcro en la fase inicial es la determinación del objetivo, <qué es lo que se pretende hacer>, de manera clara, simple y transparente, evitando interpretaciones diferentes sobre el objetivo, pues constituye el punto más frágil y su indeterminación contribuye al fracaso”. [2]

Andy Crowe indica, “un proyecto largo o riesgoso requiere que la iniciación tenga lugar en cada fase, se asegura que el proyecto mantenga su enfoque y los motivos comerciales se lleven a cabo mientras sigan siendo válidos”. [18]

#### **2. Grupo de Procesos de PLANIFICACIÓN**

Compuesto por los procesos para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos y desarrollar la línea de acción para alcanzarlos, desarrollar el plan para la dirección del proyecto y documentarlo. El beneficio clave consiste en trazar estrategia y tácticas, y la ruta para completar con éxito fase o proyecto.

El plan para la dirección del proyecto explorará todos los aspectos del alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y gestión de los interesados. [12]

La organización establece los procedimientos para determinar el esfuerzo de la planificación inicial, según la naturaleza del proyecto, las actividades de monitoreo y el entorno. Las estimaciones con respecto al cronograma y los costos implican un riesgo mayor, y las iteraciones se documentan.

Bucero indica, ser el proceso de mayor importancia dentro del proyecto, agrega que la duración deberá ir en relación directa con la duración total y las relaciones entre este y los otros procesos de planificación dependen de la naturaleza de cada proyecto. [1]

Es importante que un Plan para la dirección del proyecto refleje la complejidad, tamaño y sector del proyecto. Un plan pequeño en un proyecto grande y complejo aumentará las posibilidades de fracaso; lo mismo sucede con plan demasiado grande para un proyecto simple. [11]

Según Andy Crowe, “los procesos de planificación tocan cada una de las áreas de conocimiento, por ello es fundamental estar familiarizado con sus 24 procesos”, de los 47 del PMBOK. [18]

El Grupo de procesos de la Planificación, en la Figura 7, incluye los 24 procesos de la dirección de proyectos identificados en la guía del PMBOK.

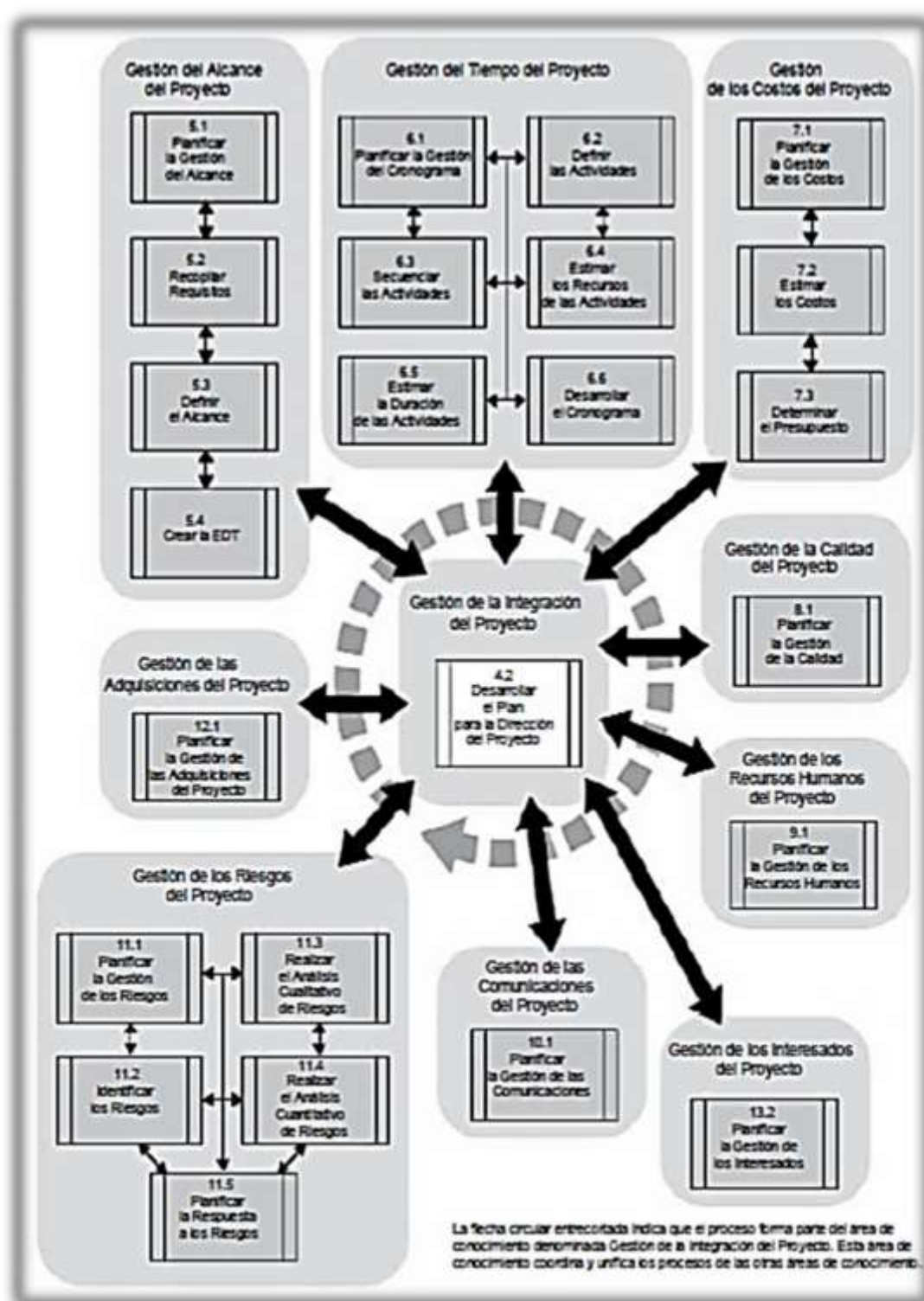


Figura 7. Grupo de Procesos de Planificación <sup>13</sup>

<sup>13</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta edición [12]

### 3. Grupo de Procesos de EJECUCIÓN

Compuesto por los procesos que completan el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, y cumplir con sus especificaciones, implica coordinar y gestionar las expectativas de los interesados, integrar y ejecutar las actividades.

Durante la ejecución del proyecto, los resultados impactarán en la planificación, requiriendo una nueva línea base. Ello implica cambios en la duración de las actividades, la disponibilidad de recursos y los riesgos no previstos. Las variaciones afectarán el plan de dirección del proyecto y tras un análisis podría desencadenar en solicitudes de cambio. La Figura 8 muestra los 8 procesos del Grupo de Ejecución.

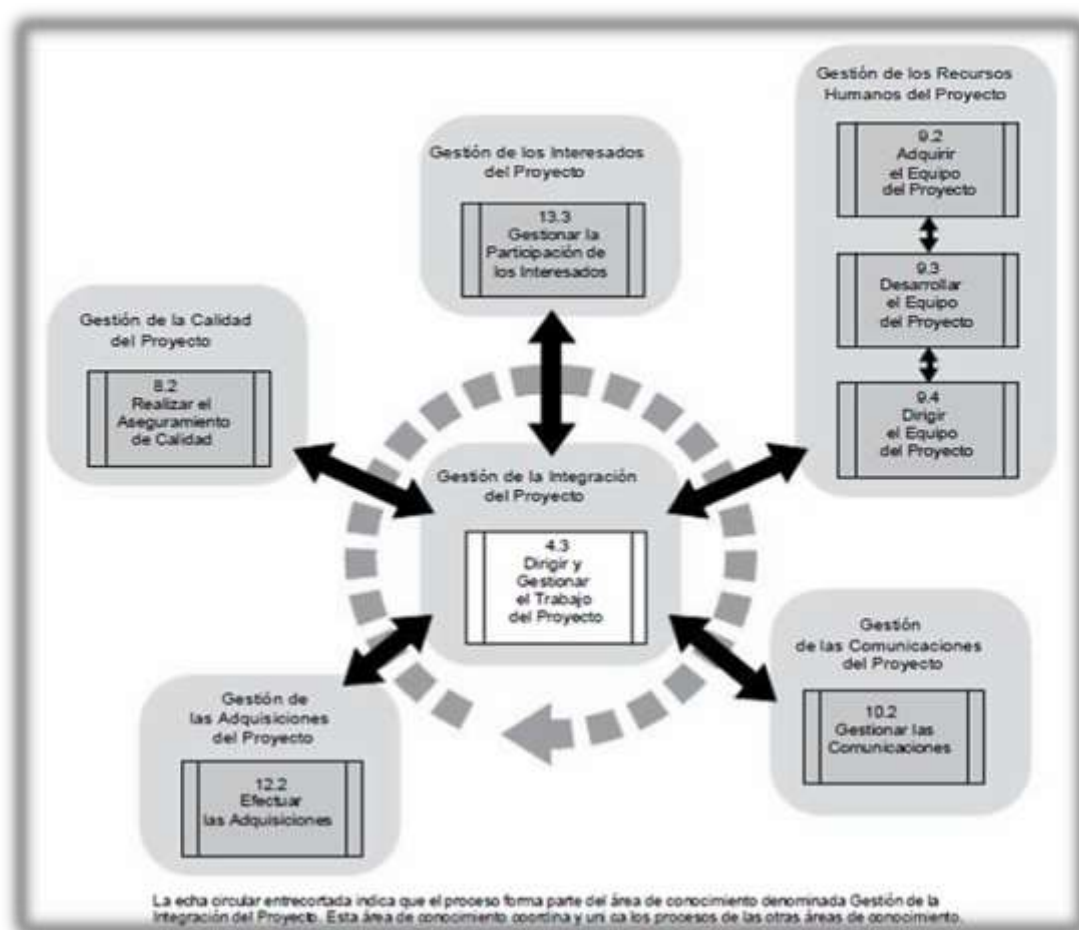


Figura 8. Grupo de Procesos de Ejecución <sup>14</sup>

<sup>14</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta.edición [12]



#### 4. Grupo de Procesos de MONITOREO Y CONTROL

Está compuesto por procesos necesarios para realizar el seguimiento, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, identificar las áreas en las que el plan requiera cambios, e iniciarlos. El beneficio clave: el desempeño del proyecto se mide y analiza con intervalos, a partir de eventos apropiados o de condiciones de excepción a fin de identificar variaciones respecto del plan. [12]

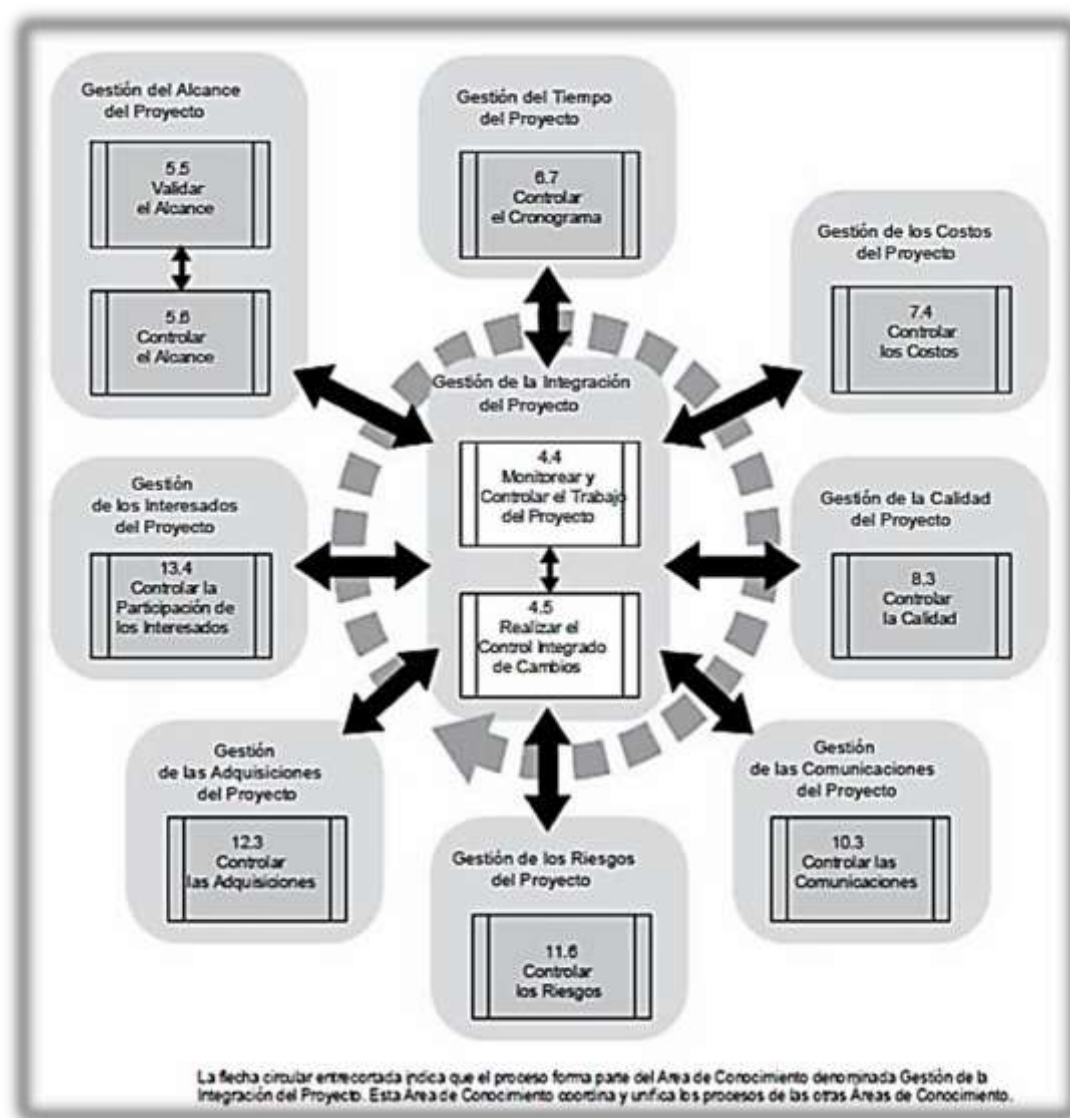


Figura 9. Grupo de Procesos de Monitoreo y Control <sup>15</sup>

<sup>15</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta.edición [12]

El Monitoreo y Control (Figura 9) también implica:

Controlar los cambios, monitorear las actividades respecto de la línea base y medir cuál es su desempeño con lo planificado, y detectar aquellos factores que podrían evitar el control integrado de los cambios. El monitoreo continuo proporciona al equipo informes del estado de la salud del proyecto y permite identificar aquellas áreas que requieren mayor atención.

Durante los 11 procesos de Monitoreo y control el director de proyecto debe asegurarse que sólo se implementen los cambios aprobados.

Esta es una etapa de retroalimentación continua que permite detectar acciones preventivas y recomendar acciones correctivas. [2]

## **5. Grupo de Procesos de CIERRE**

Compuesto por los procesos que darán termino a las actividades, verificando que los 2 procesos definidos se hayan completado dentro de los grupos, a fin de terminar el proyecto o una fase y establecer formalmente su cierre, incluido el cierre prematuro del proyecto: abortados, cancelados o en situación crítica.

En el cierre se dará la aceptación del cliente para terminar formalmente el proyecto o fase, realizar una revisión tras el cierre, registrar los impactos, documentar las lecciones aprendidas, actualizar los activos, archivar los documentos para utilizarlos como datos históricos, cerrar toda actividad de adquisición asegurando la finalización de los acuerdos relevantes, realizar la evaluación de los miembros del equipo y liberar los recursos del proyecto. [12]

Los grupos de procesos con mayor detalle son revisados en el Anexo 1.

### 3.1.1.2. Áreas de Conocimiento del PMBOK

Los 47 procesos de la dirección de proyectos, identificados en la guía PMBOK se agrupan a su vez en 10 Áreas de conocimiento diferenciadas (Cuadro 2). Cada área representa un conjunto de conceptos y actividades que conforman un ámbito en la dirección de proyectos o un área de especialización. PMBOK define la integración de las Áreas con los Grupos de Procesos, proporciona el detalle de entradas y salidas, sus descripciones y diagramas.

Las Áreas de conocimiento se utilizan en la mayoría de proyectos la mayor parte de tiempo. Al igual que con los Grupos de Procesos, se usarán diagramas de flujo del PMBOK para representar los procesos, entradas y salidas en cada Área de conocimiento, todo ello se encuentra detallado en el Anexo1.

Las Áreas de conocimiento del PMBOK:

#### 1. Gestión de la Integración

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los Grupos de procesos. [12]

Según Andy Crowe, “los procesos que componen la dirección de proyectos no son discretos, no siempre proceden de inicio a fin y luego pasan al próximo. Sería maravilloso si el alcance fuera definido y finalizado, y luego la ejecución sin necesidad de ser revisado, así no funciona” [18]

Es muy importante tener una visión integral y completa de todos los elementos e interacciones que participan en un proyecto, necesario para llevarlo adelante en forma exitosa. (Figura 10).

Cuadro 2. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento <sup>16</sup>

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la WBS/EDT		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

<sup>16</sup> Fuente. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) 5ta.edición [12]



Figura 10. Visión integral del proyecto <sup>17</sup>

Los proyectos varían según su profundidad, complejidad, tamaño, industria, entregables, y el nivel de interacción entre los procesos (Figura 11) también será diferente, por ello herramientas, técnicas y procesos deben ajustarse a su organización y proyectos, escogiendo aquellos que le proporcionen valor al proyecto. [11]

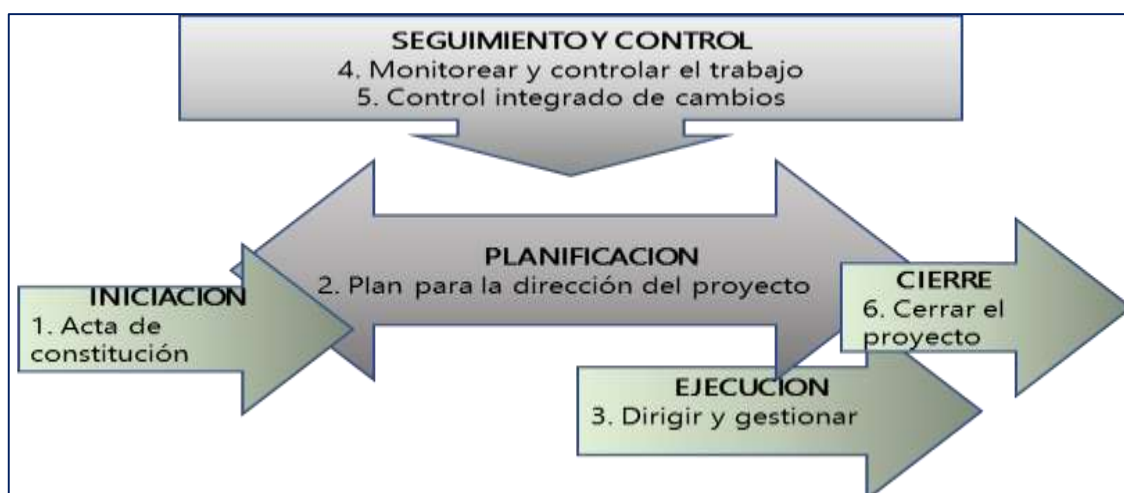


Figura 11. Procesos de la Gestión de Integración <sup>18</sup>

<sup>17</sup> Fuente. Recreación de director profesional de proyectos 2da. Ed. Pablo Lledó [26]

<sup>18</sup> Fuente. Director profesional de proyectos 2da. Ed. Pablo Lledó [26]

La Gestión de la Integración del Proyecto requiere tomar decisiones sobre los recursos por asignar, manejar el equilibrio entre los objetivos y las alternativas, y visualizar las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento.

Los 6 procesos se presentan diferenciados con interfaces definidas, en la práctica (Fig.12) actúan y se sobreponen excediendo lo desarrollado en PMBOK.



Figura 12. Integrando desde el inicio hasta el Plan de proyecto <sup>19</sup>

En la Figura 13, los procesos, entradas/salidas e interacciones de la integración.

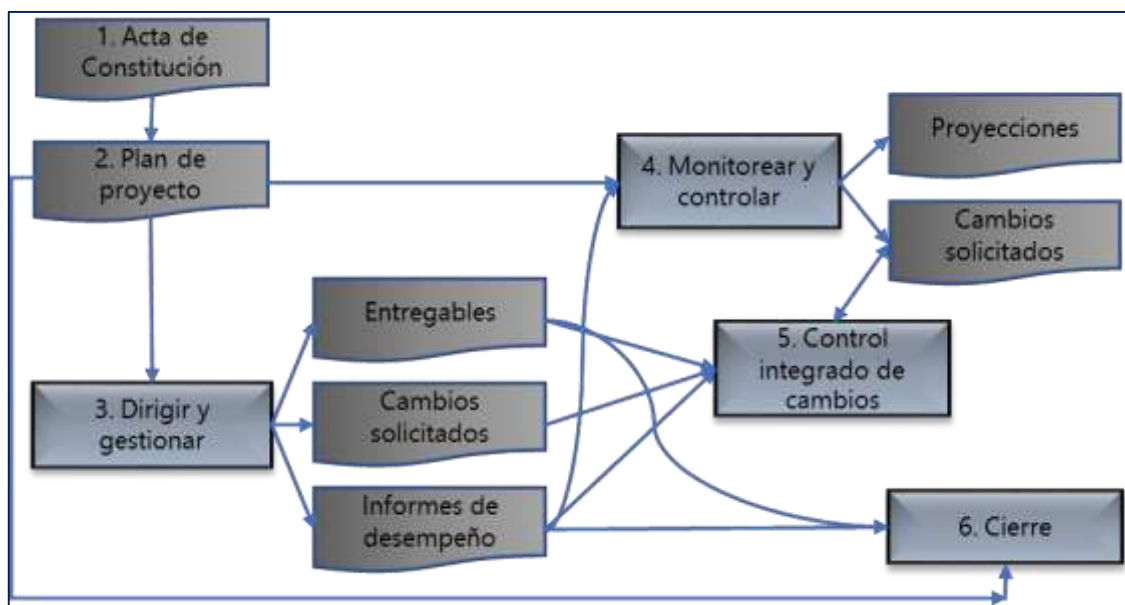


Figura 13. Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Integración <sup>20</sup>

<sup>19</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

<sup>20</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]



## 2. Gestión del Alcance

Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto: requisito clave.

En la Figura 14, observamos sus 5 procesos, e/s e interacciones

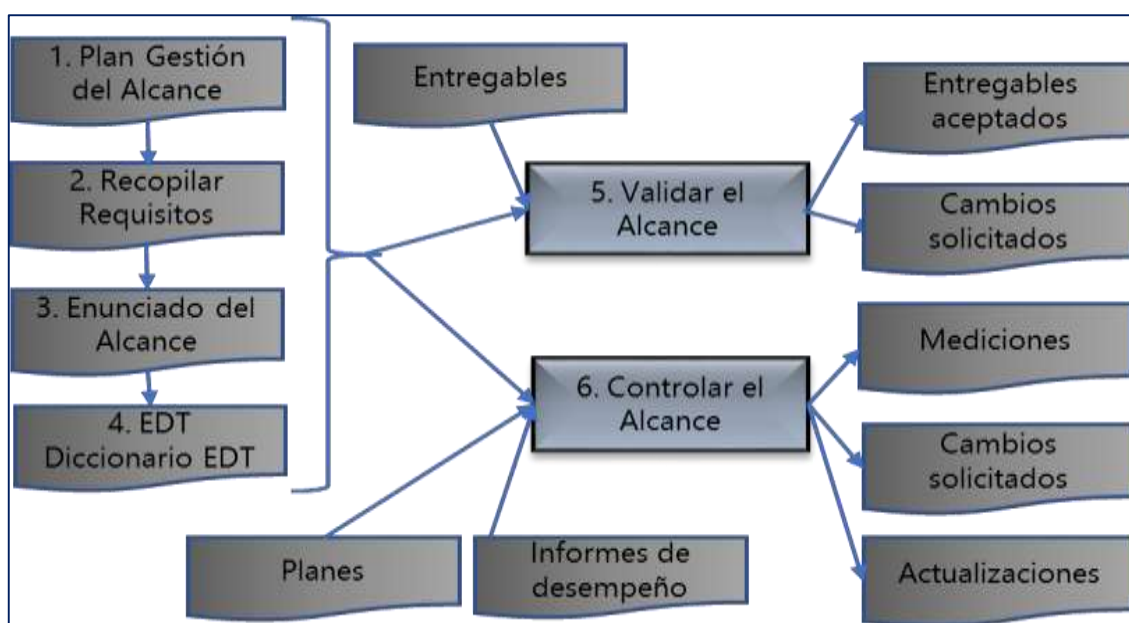


Figura 14. **Procesos, entradas, salidas de la Gestión del Alcance** <sup>21</sup>

## 3. Gestión del Tiempo

Incluye los 7 procesos necesarios para gestionar la duración del proyecto y su término en el plazo programado. Se planifica la gestión del cronograma, identifica, define y secuencia actividades y relaciones, se estiman los recursos, la duración para dar fin a las actividades, y las restricciones. Se concluye con el cronograma que será monitoreado para cumplir el plan, Figura 15.

Andy Crowe, agrega “el director de proyecto debe estar en control de la programación, y no al revés”. [18]

<sup>21</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

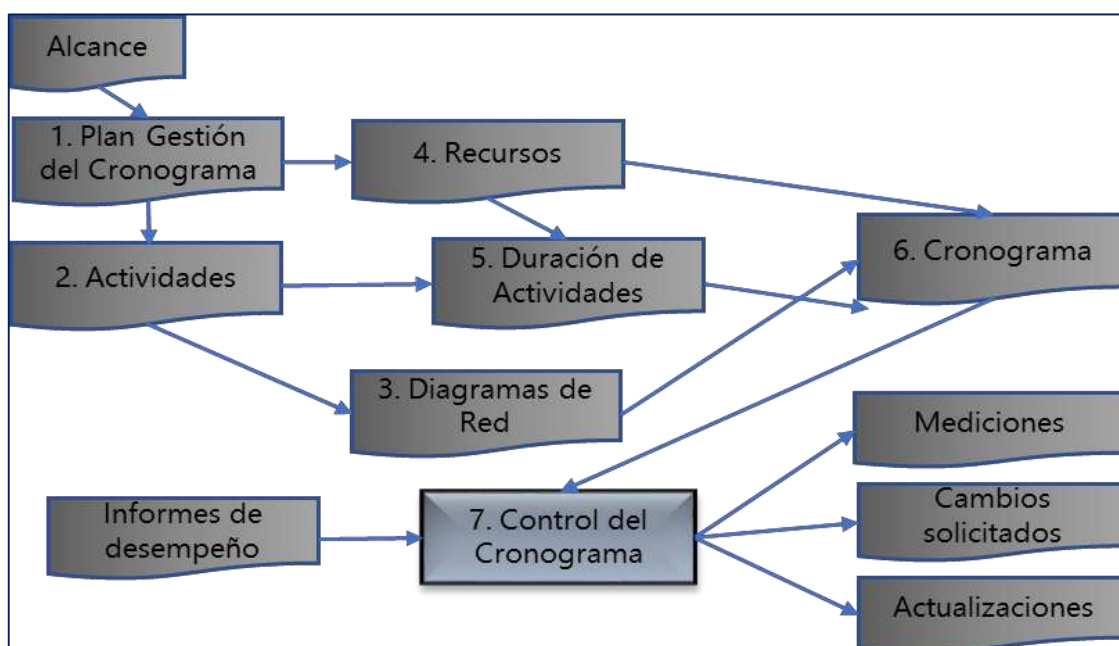


Figura 15. **Procesos, entradas, salidas de la Gestión del Tiempo** <sup>22</sup>

#### 4. Gestión de los Costos

Incluye los 4 procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto, con interacciones según muestra la Figura 16.

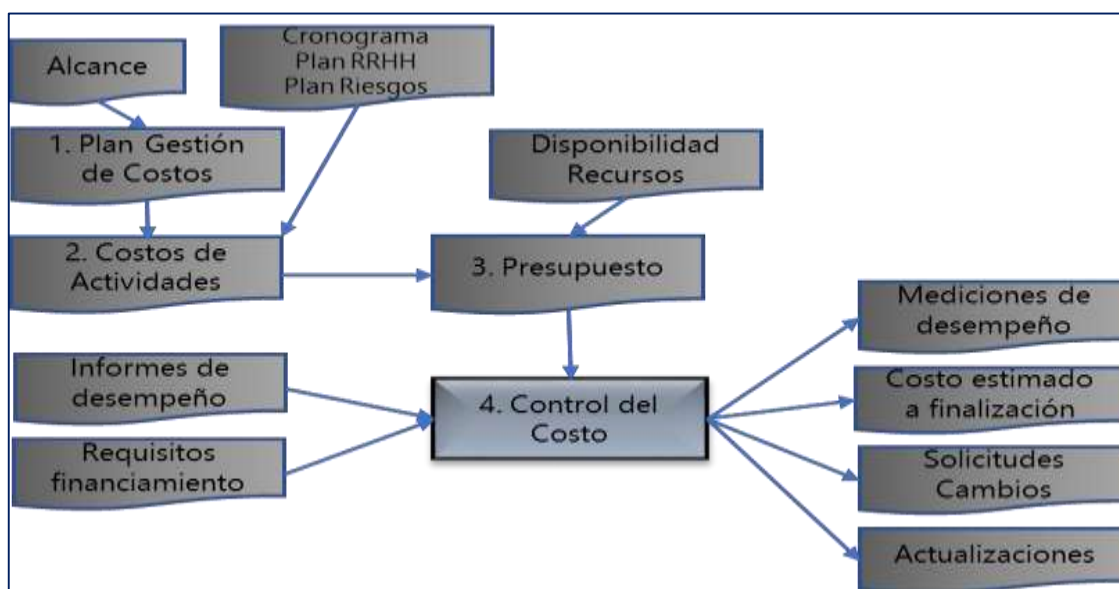


Figura 16. **Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Costos** <sup>23</sup>

<sup>22</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

<sup>23</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]



Los costos deben ser planificados, cuantificados y medidos. El director de proyecto debe relacionar los costos a las actividades, a los recursos y construir los estimados de abajo hacia arriba. Es tarea del director, supervisar y vigilar constantemente los costos contra el cronograma, el alcance, la calidad y los riesgos para garantizar que todas las proyecciones siguen siendo reales y claramente definidas. [18]

## 5. Gestión de la Calidad

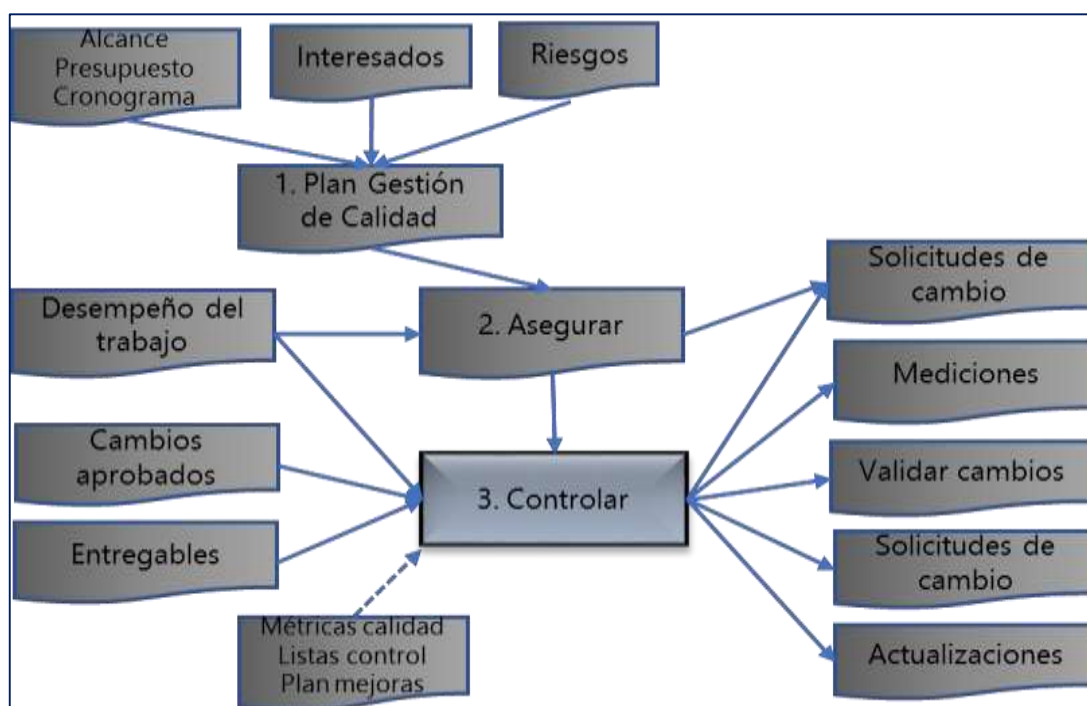


Figura 17. **Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Calidad** <sup>24</sup>

La Gestión de Calidad incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen políticas, objetivos y responsabilidades de calidad, para lograr que el proyecto satisfaga los requerimientos comprometidos. La Figura 17 grafica los 3 procesos, entradas y salidas de la gestión de calidad.

<sup>24</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

## 6. Gestión de los Recursos humanos

Incluye los 4 procesos que organizan, gestionan y conducen al equipo, compuesto por personas con roles, habilidades y asignaciones de tiempo en función al avance del proyecto. La figura 18 los detalla.

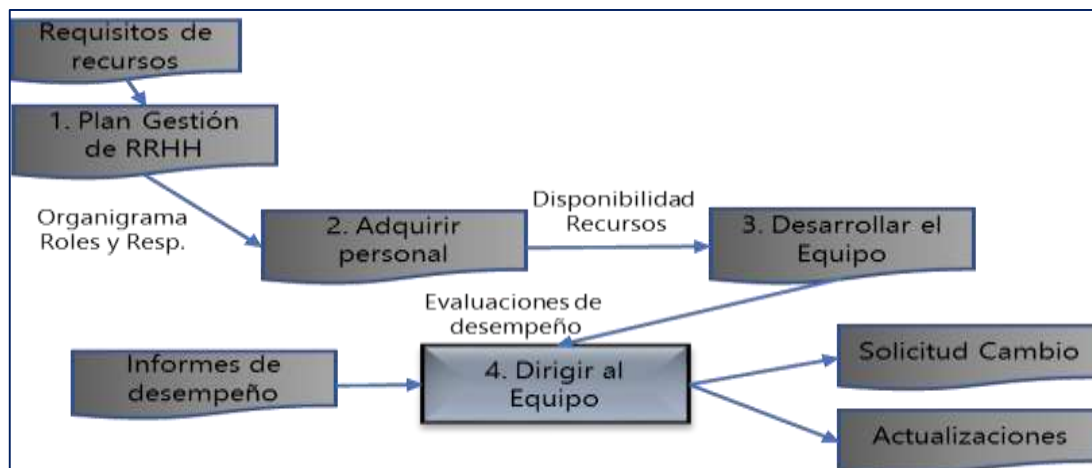


Figura 18. Procesos, entradas, salidas de la Gestión de RRHH <sup>25</sup>

## 7. Gestión de las Comunicaciones

Incluye los 3 procesos para planificar, recopilar, crear, distribuir, almacenar, recuperar, gestionar, controlar, monitorear y disponer de información (Figura 19). Una comunicación eficaz crea puentes entre los interesados con diversos antecedentes culturales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia o perspectivas.



Figura 19. Procesos, entradas, salidas a la Gestión de Comunicaciones <sup>26</sup>

<sup>25</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

<sup>26</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

## 8. Gestión de los Riesgos

Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto. Sus objetivos, enfocados en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos [12], se viabiliza los positivos aplicando estrategias para explotar, mejorar, compartir, aceptar la oportunidad; para abordar los riesgos negativos se aplica estrategias para evitar, transferir, mitigar, aceptar el riesgo. En la Figura 20, se describe gráficamente 6 procesos e interacciones de la gestión de riesgos.

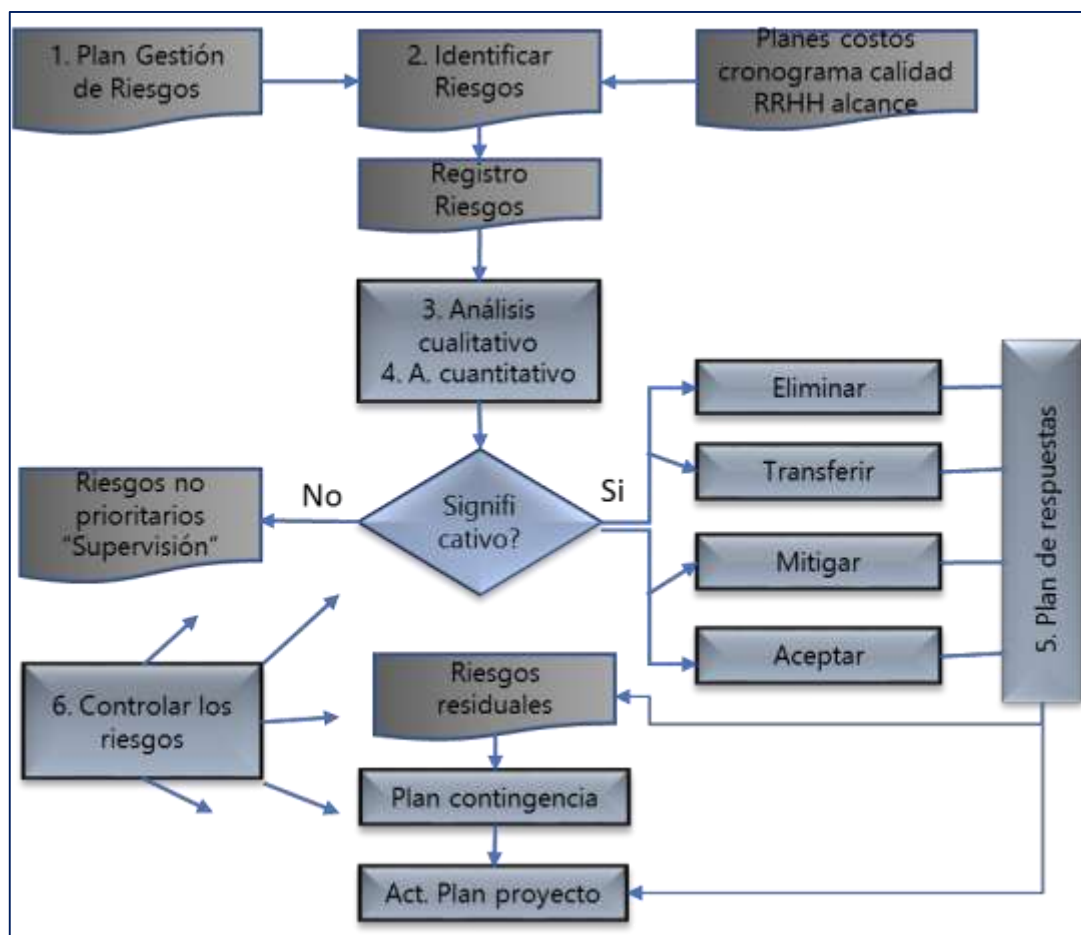


Figura 20. Procesos, entradas, salidas de la Gestión de Riesgos <sup>27</sup>

<sup>27</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

## 9. Gestión de las Adquisiciones

Incluye los 4 procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto, incluye los procesos de gestión de contrato y control de cambios.

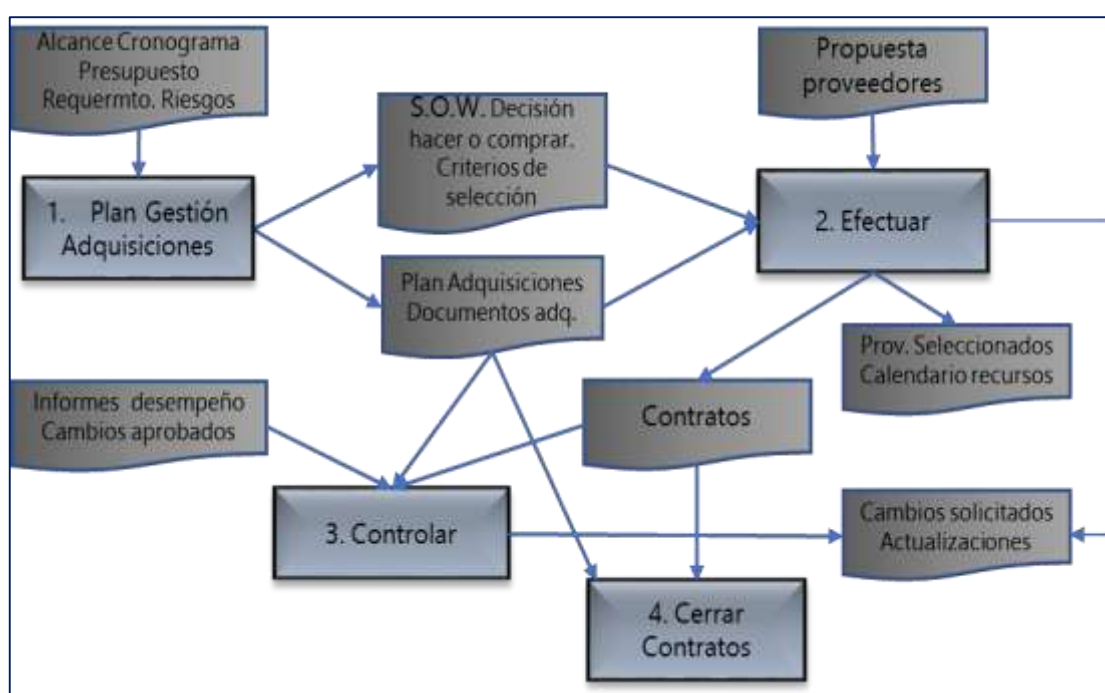


Figura 21. **Procesos, entradas, salidas de la Gestión Adquisiciones** <sup>28</sup>

Llámesese contrato de adquisición de bienes y servicios, acuerdos marco, tarifarios, convenios, órdenes o documentos legales producto de una negociación, sus términos y condiciones se transforman en entradas claves de varios procesos de dirección, a través de hitos, entregables, costos, riesgos, limitaciones, concursos y los temas administrativos tributarios que aplican como consecuencia de la dación del servicio.

<sup>28</sup> Fuente. Director de proyectos 2da Ed. Pablo Lledó [26]

## **10. Gestión de los Interesados**

Incluye los 4 procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto. Esta gestión permite analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto.

También se centra en la comunicación continua para comprender necesidades y expectativas, abordando incidentes en el momento que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto. [12]

### **3.1.2. Norma internacional ISO 21500:2013**

La Norma UNE-ISO 21500:2013, Directrices para la dirección y gestión de proyectos, publicada en marzo 2013, traducida por Spanish Translation Task Force con participación de Argentina, Chile, España, Costa Rica y México, es un documento de consenso en el cual se define un lenguaje universal en dirección y gestión de proyectos. La norma recoge aspectos destacables y comunes de normas similares, tomadas como documentos de inicio para su elaboración.

Esta Norma internacional que tiene como punto de partida las normas de calidad para la ejecución de proyectos, absorbe diversas metodologías y prácticas reconocidas de gestión a fin de armonizarlas, justificable por la demanda de clientes y la globalización de mercados, las que requieren establecer principios, procedimientos y prácticas comunes de gestión, aplicables bajo un estándar global a cualquier tipo de proyecto.

Los objetivos de la ISO 21500 se orientan a la dirección de proyectos, a fin de ser usada por cualquier tipo de organización y para cualquier tipo de proyecto, cualquiera sea la complejidad o tamaño, orientándose a facilitar una descripción de procesos y conceptos de buenas prácticas, definiendo un lenguaje global, con una organización que alinea objetivos y proyectos.

La norma pretende que los altos directivos entiendan principios y prácticas de la dirección de proyectos y con ello apoyen a los directores y equipos de proyecto, y a los redactores de normas sobre gestión de proyectos. [19]

Son características de la norma, la universalidad, integración, sencillez y flexibilidad, y define lo que se debe considerar para gestionar los proyectos eficientemente, no indica cómo hacerlo al no referir herramientas ni técnicas, a fin de que cada organización desarrolle su metodología. [15]

Las principales diferencias entre la ISO 21500 y PMBOK 5:

- ISO 21500 considera 39 procesos, PMBOK considera 47 procesos
- ISO 21500 presenta 04 procesos de planificación, PMBOK 13
- ISO 21500 sólo define entradas y salidas de procesos, PMBOK detalla cada una de ellas
- ISO 21500 comprende 36 páginas, PMBOK comprende 589 páginas
- ISO 21500 provee orientaciones sobre disciplina de la administración de proyectos, procesos, entradas, salidas, más no herramientas ni técnicas
- PMBOK plantea herramientas y técnicas para gestionar procesos
- Ambos no exigen la aplicación de todos los procesos, decide el director del proyecto, su selección y forma de aplicar
- Ambos no son metodología de gestión, son guías que proporcionan conceptos de gestión y un compendio de mejores prácticas
- ISO 21500 se focaliza en la organización, PMBOK se focaliza en el PM
- ISO 21500 considera los recursos materiales adicionales a los RRHH
- ISO 21500 sólo hace mención del ciclo de vida del proyecto, PMBOK hace mención del ciclo de vida del proyecto y del producto

Jesús Martínez-Almela, es Auditor de Sistemas de Calidad por AENOR España, habiendo diseñado, implantado y auditado unos 300 sistemas de gestión de calidad en 5 continentes, en 20 países.

Martínez aporta con recomendaciones sobre cómo utilizar la Guía ISO 21500:

- Como guía de referencia para auditar el grado de dirección por proyectos
- Como puente de conexión entre procesos por proyectos y negocios
- Como lista de verificación del grado de conocimiento y habilidades de los directores y equipo de proyecto
- Como compendio de referencias mundiales de mejores prácticas
- Como lenguaje común de la dirección de proyectos a nivel internacional

El Grupo ACMS Consultores, de España, contribuye con reportar una lista de beneficios que genera la implantación bajo la Norma ISO 21500:

- Mejora la imagen de la empresa facilitando la consecución de los plazos de entrega y la optimización de costes humanos y materiales
- Permite a la empresa ganar cuota de mercado gracias a la confianza que genera entre los clientes y consumidores
- Mejora la eficiencia de la empresa
- Permite a la empresa medir la eficacia de su sistema de gestión, según normas internacionales vía la certificación de terceros
- Establece los cimientos para la mejora continua, sus procesos internos
- Refuerza la habilidad para alcanzar los objetivos estratégicos
- Mejora la calificación para acceder a licitaciones
- Auspicia la mejora de los resultados de los proyectos
- Aporta la garantía del vocabulario internacional, facilitando la alianza entre organizaciones para acometer proyectos conjuntos
- Mejora la competitividad, identifica trabajos que realiza la organización
- Revisa la forma interna de gestionar los proyectos
- Facilita la integración de la gestión de todas las áreas que intervienen
- Permite actualizar y mejorar las competencias directivas

El cuadro 3 muestra las referencias cruzadas a los Grupos de procesos y Grupos de materia de ISO 21500, elaborado por AENOR.

El cuadro 4 muestra el contraste entre ISO 21500 y PMBOK.

**Cuadro 3. Tabla de referencias cruzadas a los grupos de proceso y a los grupos de materia de ISO 21500** <sup>29</sup>

Grupos de materia	Grupos de proceso				
	Inicio	Planificación	Implementación	Control	Cierre
<b>Integración</b>	4.3.2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.3.3 Desarrollar los planes de proyecto	4.3.4 Dirigir el trabajo del proyecto	4.3.5 Controlar el trabajo del proyecto 4.3.6 Controlar los cambios	4.3.7 Cerrar la fase del proyecto o el proyecto 4.3.8 Recopilar las lecciones aprendidas
<b>Parte interesada</b>	4.3.9 Identificar las partes interesadas		4.3.10 Gestionar las partes interesadas		
<b>Alcance</b>		4.3.11 Definir el alcance 4.3.12 Crear la estructura de desglose de trabajo 4.3.13 Definir las actividades		4.3.14 Controlar el alcance	
<b>Recurso</b>	4.3.15 Establecer el equipo de proyecto	4.3.16 Estimar los recursos 4.3.17 Definir la organización del proyecto	4.3.18 Desarrollar el equipo de proyecto	4.3.19 Controlar los recursos 4.3.20 Gestionar el equipo de proyecto	
<b>Tiempo</b>		4.3.21 Secuenciar las actividades 4.3.22 Estimar la duración de las actividades 4.3.23 Desarrollar el cronograma		4.3.24 Controlar el cronograma	
<b>Costo</b>		4.3.25 Estimar los costos 4.3.26 Desarrollar el presupuesto		4.3.27 Controlar los costos	
<b>Riesgo</b>		4.3.28 Identificar los riesgos 4.3.29 Evaluar los riesgos	4.3.30 Tratar los riesgos	4.3.31 Controlar los riesgos	
<b>Calidad</b>		4.3.32 Planificar la calidad	4.3.33 Realizar el aseguramiento de la calidad	4.3.34 Realizar el control de la calidad	
<b>Adquisiciones</b>		4.3.35 Planificar las adquisiciones	4.3.36 Seleccionar los proveedores	4.3.37 Administrar los contratos	
<b>Comunicación</b>		4.3.38 Planificar las comunicaciones	4.3.39 Distribuir la información	4.3.40 Gestionar las comunicaciones	

<sup>29</sup> Recopilado de la Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR [19]



Cuadro 4. Contraste entre la ISO 21500 y PMBOK 5 <sup>30</sup>

GRUPO MATERIAS	ISO 21500	PMBOK
INTEGRACION	4.3.2 Desarrollar el acta de constitución del proyecto (Inicio)	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto (Inicio)
	4.3.3 Desarrollar los planes del proyecto (Planificación)	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto (Planificación)
	4.3.4 Dirigir el trabajo del proyecto (Implementación)	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto (Ejecución)
	4.3.5 Controlar el trabajo del proyecto (Control)	4.4 Monitor y Controlar el Trabajo del Proyecto (Monit y Control)
	4.3.6 Controlar los cambios (Control)	4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios (Monit y Control)
	4.3.7 Cerrar la fase del proyecto o el proyecto (Cierre)	4.6 Cerrar Proyecto o Fase (Cierre)
	4.3.8 Recopilar las lecciones aprendidas (Cierre)	Forma parte de los Activos de la Organización
PARTE INTERESADA	4.3.9 Identificar las partes interesadas (Inicio)	13.1 Identificar a los Interesados (Inicio)
	-	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados (Planificación)
	4.3.10 Gestionar las partes interesadas (Implementación)	13.3 Gestionar la participación de los interesados (Ejecución)
	-	13.4 Controlar la participación de los interesados (Monitoreo y Control)
ALCANCE	-	5.1 Planificar la Gestión del Alcance (Planificación)
	-	5.2 Recopilar Requisitos (Planificación)
	4.3.11 Definir el alcance (Planificación)	5.3 Definir el Alcance (Planificación)
	4.3.12 Crear la estructura de desglose de trabajo (Planificación)	5.4 Crear la EDT/WBS (Planificación)
	-	6.2 Definir las Actividades (Planificación - Tiempo)
	4.3.13 Definir las actividades (Planificación)	-
	-	5.5 Validar el Alcance (Monit y Control)
	4.3.14 Controlar el Alcance (Control)	5.6 Controlar el Alcance (Monit y Control)

GRUPO MATERIAS	ISO 21500	PMBOK
RECURSO	-	9.1 Planificar la Gestión de Recursos Humanos (Planificación)
	4.3.15 Establecer el equipo de proyecto (Inicio)	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto (Ejecución)
	4.3.16 Estimar los recursos inc. Recursos materiales. (Planificación)	6.4 Estimar los Recursos de la Actividades (Planificación - Tiempo)
	-	7.2 Estimar los costos (Planificación - Costo)
	4.3.17 Definir la organización del proyecto (Planificación)	Forma parte del Plan de Gestión de Recursos Humanos
	4.3.18 Desarrollar el equipo de proyecto (Implementación)	9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto (Ejecución)
	4.3.19 Controlar los recursos inc. Recursos materiales (Control)	6.7 Controlar el cronograma (Monit y Control - Tiempo)
	4.3.20 Gestionar el equipo de proyecto (Control)	7.4 Controlar los costos (Monit y Control - Costos)
TIEMPO	-	9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto (Ejecución)
	4.3.13 Se ubica en Alcance	6.1 Planificar la Gestión del Cronograma (Planificación)
	-	6.2 Definir las Actividades (Planificación)
	4.3.21 Secuenciar las actividades (Planificación)	6.3 Secuenciar la Actividades (Planificación)
	4.3.16 Se ubica en Recursos	6.4 Estimar los Recursos de la Actividades (Planificación)
	4.3.22 Estimar la duración de las actividades (Planificación)	6.5 Estimar la Duración de las Actividades (Planificación)
	4.3.23 Desarrollar el cronograma (Planificación)	6.6 Desarrollar el Cronograma (Planificación)
	4.3.24 Controlar el cronograma (Control)	6.7 Controlar el Cronograma (Monit y Control)
COSTO	-	7.1 Planificar la Gestión de los Costos (Planificación)
	4.3.25 Estimar los costos (Planificación)	7.2 Estimar los Costos (Planificación)
	4.3.26 Desarrollar el presupuesto (Planificación)	7.3 Determinar el Presupuesto (Planificación)
	4.3.27 Controlar los costos (Control)	7.4 Controlar los Costos (Monit y Control)

<sup>30</sup> IV Congreso Internacional de Dirección de proyectos, Quito [15]

Cuadro 4. Contraste entre la ISO 21500 y PMBOK 5 (continuación)

GRUPO MATERIAS	ISO 21500	PMBOK
RIESGO	-	11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos (Planificación)
	4.3.28 Identificar los riesgos (Planificación)	11.2 Identificar los Riesgos (Planificación)
	4.3.29 Evaluar los riesgos (Planificación)	11.3 Realizar el análisis Cualitativo de Riesgos (Planificación)
	-	11.4 Realizar el análisis Cuantitativo de Riesgos (Planificación)
	4.3.30 Tratar los riesgos (Implementación)	11.5 Planificar la respuesta los Riesgos (Planificación)
	4.3.31 Controlar los riesgos (Control)	11.6 Controlar los Riesgos (Monit y Control)
CALIDAD	4.3.32 Planificar la calidad (Planificación)	8.1 Planificar la Gestión de la Calidad (Planificación)
	4.3.33 Realizar el aseguramiento de la calidad (Implementación)	8.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad (Ejecución)
	4.3.34 Realizar el control de la calidad (Control)	8.3 Controlar la Calidad (Monit y Control)
ADQUISICIONES	4.3.35 Planificar Adquisiciones (Planificación)	12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones (Planificación)
	4.3.36 Seleccionar los proveedores (Implementación)	12.2 Efectuar las Adquisiciones (Ejecución)
	4.3.37 Administrar los contratos (Control)	12.3 Controlar las Adquisiciones (Monit y Control)
	-	12.4 Cerrar las Adquisiciones (Cierre)
COMUNICACIÓN	4.3.38 Planificar las comunicaciones (Planificación)	10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones (Planificación)
	4.3.39 Distribuir la información (Implementación)	Forma parte de Gestión de las Comunicaciones
	4.3.40 Gestionar las comunicaciones (Control)	10.2 Gestionar las Comunicaciones (Ejecución)
	-	10.3 Controlar las Comunicaciones (Control)

Moisés Robles Gener, consultor de Sistemas de gestión en PRO-3 proyectos y procesos, implantador y auditor ISO 20000, Sevilla, España, resume en una publicación el siguiente cuestionamiento. Una mayoría de compañías se organizan en forma de proyectos, tanto para desplegar las estrategias de cambio o transformación interna, como para crear productos o prestar servicios, luego ¿Por qué la ISO 21500 aún no tiene suficiente acogida? Los motivos son varios:

1. Escasa publicidad. ISO no divulga nuevas normas, la difusión queda en manos de organizaciones en pro de algún beneficio.
2. No es una norma de requisitos, sino de directrices y por ello es difícilmente certificable, sin embargo, AENOR diseñó la norma de certificación internacional.
3. Cansancio normativo. Para las empresas que ya implantaron ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 20000, mantener sus requisitos puede ser exigente, complicado y costoso.

4. La norma se vincula a métodos de gestión de proyectos “predictivos” o “tradicionales” en vez de a métodos ágiles, el auge de la época, aunque no sean estos los recomendables para muchos proyectos de tecnología.

La norma sigue siendo de interés para organizaciones que gestionan un gran número de proyectos, corporativos o proyectos de gran envergadura, esto debido a su precisión, su clara orientación a procesos es sumamente útil cuando se requiere establecer una PMO, su internacionalidad que facilita las comunicaciones entre interesados, su integración con otros marcos de referencia utilizados, y su estructura que coincide fuertemente con la guía del PMBOK, la guía de gestión de proyectos más extendida internacionalmente.

La certificación de un Sistema de gestión y dirección de proyectos según la norma ISO 21500 suele realizarse, por cualquiera de las entidades certificadoras (AENOR, BUREAU VERITAS, TUV, DNV, SGS).

En el Perú, fue oficializada con fecha 01 de mayo 2014 la Norma Técnica Peruana NTP ISO 21500:2014 [20], elaborada por INDECOPI -Comité Técnico de Normalización de Ingeniería de Software -S. Comité de Proyectos, que utilizó como antecedente la ISO 21500:2012 mediante el sistema de adopción de mayo a diciembre 2013.

Para los propósitos de verificación, la referida norma la hemos adquirido ante el INACAL en el mes de febrero 2017, habiendo realizado las revisiones necesarias para sumarla como referencia del modelo metodológico que se aplica en la presente tesis.

### **3.2. Descripción de la Solución Metodológica**

El marco metodológico se basa en el ciclo de vida de desarrollo del software de un proyecto de negocio y las actividades que establecen relación directa con la gestión del proyecto. Esto permite diferenciar progresivamente los subprocesos que intervienen en la penetración del desarrollo del producto, de aquellos subprocesos que están ligados a la gestión del proyecto.

Se desarrolla a continuación el modelo de procesos para:

- El Ciclo de vida del desarrollo de software del proyecto
- El Ciclo de vida de la dirección del proyecto (gobernabilidad)
- Procesos complementarios

#### **3.2.1. Ciclo de vida del desarrollo de software del proyecto**

El ciclo de vida del desarrollo de Software del proyecto se detalla en los procesos siguientes:

CV0. Definiciones

CV1. Identificación de la Necesidad

CV2. Definición Funcional

CV3. Especificación Técnica

CV4. Evaluación Financiera

CV5. Propuesta de Solución

CV6. Construcción

CV7. Certificación

CV8. Pase a Producción

CV9. Post-Producción

CV10. Activación contable

## CV0. Definiciones

1. Proyecto:
  - Esfuerzo temporal con plazo determinado, fecha de inicio y fin.
  - Incluye un número de jornadas de desarrollo.
  - Genera un producto o servicio a través de un medio entregable que puesto en producción es utilizable por el negocio.
  - Requiere una definición de requisitos mediante formatos -plantillas.
  - Utilizará presupuesto de capex u opex según se encuentre en fase de desarrollo o de mantenimiento.
  - Estará constituido por sub-proyectos según la complejidad.
  - Cada uno de los proyectos o sub-proyectos es responsabilidad de un único tercero o proveedor de servicios.
2. Sub-proyecto dependiente: sub-proyecto que requiere la construcción previa de otros sub-proyectos, para su avance.
3. Sub-proyecto independiente: no requiere del avance de otros para su construcción e implantación.
4. Bloque: conjunto de proyectos alineados por sus características según el negocio
5. Proyecto monobloque: aquel que solo impacta un bloque de desarrollo
6. Proyecto multi-bloque: aquel que impacta a más de un bloque
7. Proyecto urgente: aquel que evitará el uso de alguna plantilla o formato establecido; para ello requiere autorización gerencial.
8. Proyecto suspendido: aquel que no podrá ser asignado hasta que el negocio reúna los recursos requeridos en corto plazo. El proyecto se cancela de no lograr justificarse al comité directivo
9. Proyecto reactivado: aquel que estuvo como suspendido y cambia su condición, justificándose los recursos requeridos.
10. Entregable: Es la parte o todo del producto o servicio que se define en función a la fase concluida.

11. Clasificación del proyecto: se determina según la cantidad de esfuerzo.  
Proyecto chico o evolutivo entre 40 y 100 jornadas. El mediano entre 100 y 400. El grande, más de 400 jornadas.
12. Son requerimientos mínimos: adaptativos o adecuaciones o funcionalidades menores, parametrizaciones por configuración, complementarios de soporte, extracciones o reportes. Sus esfuerzos son menores a 40 jornadas.

### CV1. Identificación de la necesidad

Objetivo: La demanda de digitalización de la empresa, ya incluida en los planes que el negocio define estratégicamente, es volcada anualmente en necesidades y documentada en el formato de Requerimiento inicial de negocio (RIN).

Diagrama del proceso:

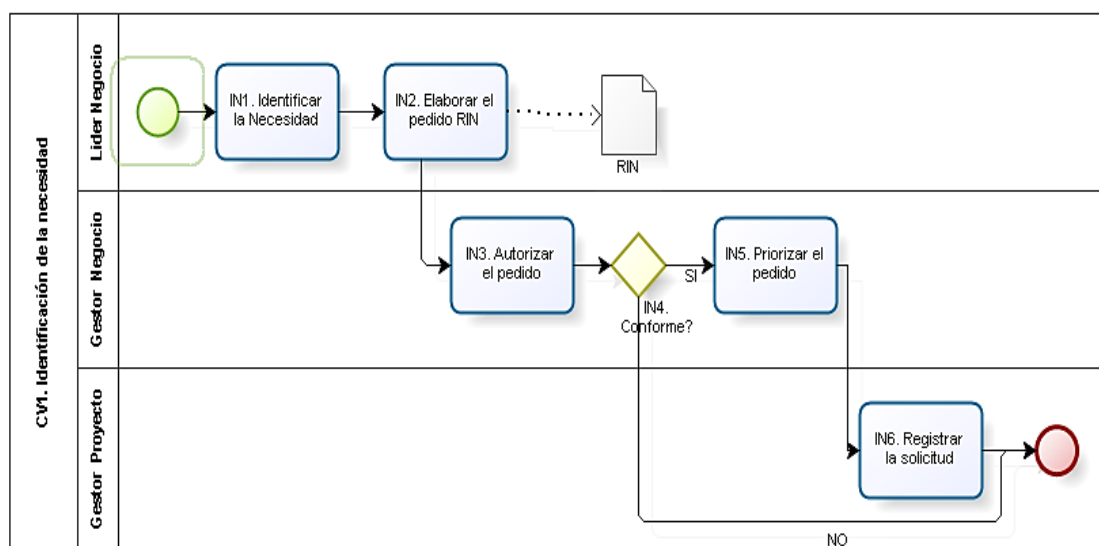


Diagrama de proceso 1: CV1. Identificación de la necesidad <sup>31</sup>

<sup>31</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción del proceso:

**IN1.** Identificar la necesidad:

El líder del negocio describe la necesidad a solucionar en el proyecto.

**IN2.** Elaborar el pedido o Requerimiento inicial de negocio (RIN):

El líder describe los puntos básicos de la idea, utilizará el formato RIN (ver Anexo 2, Plantillas del Ciclo de Vida), que luego presentará al gestor de negocios para su revisión.

**IN3.** Autorizar el pedido:

El gestor de negocios coordina en la dirección o comité del negocio la prioridad y autorización para canalizar el pedido, no sin antes verificar que el RIN cumpla con el llenado de la plantilla que incluye estrategias.

**IN4.** Conformidad:

Si el documento es conforme continúa hacia la priorización, de lo contrario se cancela la iniciativa.

**IN5.** Priorizar el pedido

El gestor de negocios le asigna una prioridad en función a los pedidos ya autorizados. Envía el RIN a la Dirección de Sistemas y TI, al gerente de desarrollo y a su gestor de proyectos.

**IN6.** Registrar la solicitud:

El gerente de desarrollo evalúa la carga de trabajo y asigna prioridad. El gestor de proyecto coordina con el líder de negocio, de ser necesario, y registra la solicitud en la herramienta de gestión. Toda solicitud debe incluir la aprobación del gerente del negocio, a fin de que pueda registrarse.

## CV2. Definición Funcional

Objetivo: Definir las funcionalidades de la solución o sistema por desarrollar, elaborándose las plantillas DEF y VPFR.

Identificados los interesados o involucrados en el proyecto, se prepara el Plan de proyecto preliminar y las Estimaciones de alto nivel (EAN) que incluye los costos y tiempos inicialmente estimados.

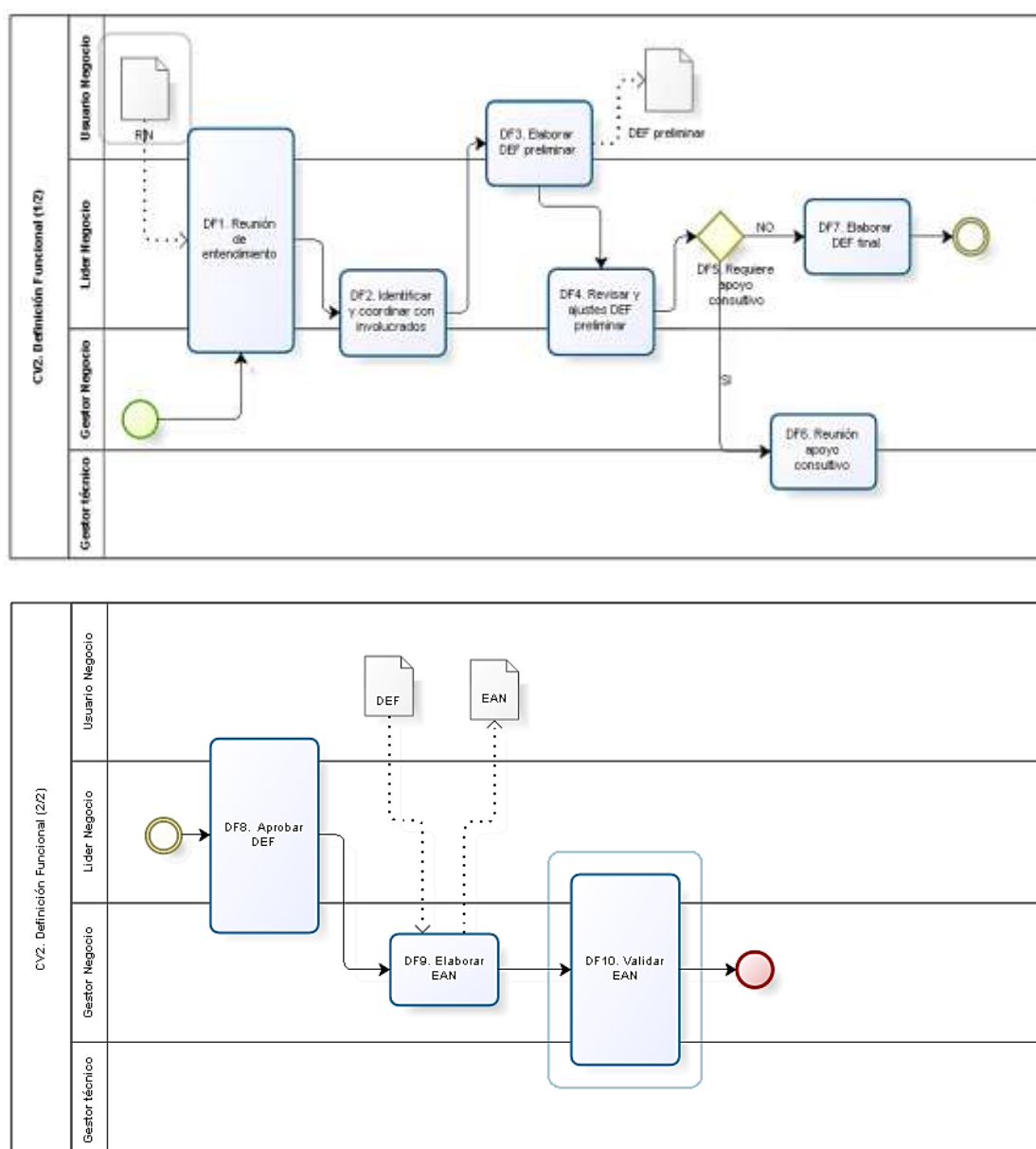


Diagrama de proceso 2: CV2. Definición funcional <sup>32</sup>

<sup>32</sup> Recopilado de la PMO y el autor



Descripción del proceso:

**DF1. Reunión de entendimiento**

El gerente de proyecto coordina las reuniones de entendimiento entre los involucrados del negocio para evaluar la viabilidad de lo solicitado.

**DF2. Identificar y coordinar con interesados**

El líder de negocio identificará los involucrados del proyecto que participan en las definiciones, validación, pruebas, aceptaciones del producto; el gerente de proyecto presenta a los técnicos. Se elabora la Matriz de involucrados.

**DF3. Elaborar el DEF preliminar**

El líder de negocio y usuarios elaboraran el DEF preliminar describiendo las especificaciones funcionales, casos de prueba, interfaces con aplicaciones o sistemas, demás información necesaria. (Ver DEF en el Anexo 2).

**DF4. Revisar y proponer ajustes del DEF preliminar**

El gerente de proyecto revisa el DEF y propone ajustes y complementos que considere aportantes para precisar el alcance. líder de negocio y gerente de proyecto validan cambios hasta obtener la versión final.

**DF5. Requiere apoyo consultivo**

El apoyo técnico para validar especificaciones es requerido al comité técnico que asigna un experto en Desarrollo, BI, Arquitectura, Datos, Infraestructura.

**DF6. Reunión de apoyo consultivo**

**DF7. Elaborar DEF final y VPFR**

El líder de negocio concreta la versión final del DEF y VPFR, los remite a los involucrados y al gerente de proyecto para workshop o validación.

**DF8. Aprobar DEF y VPFR**

El líder de negocio concentra aprobaciones de los usuarios involucrados, remite el DEF y VPFR al gerente de proyecto.

**DF9. Elaborar el EAN**

Con el DEF el gerente de proyecto estima los costos y tiempo requerido para el desarrollo del proyecto. Utiliza el formato de plantilla EAN.



Descripción del proceso:

**ET1.** Evaluar el DEF y VPFR

El comité de desarrollo (CDE) recibe el DEF del gerente de proyecto para evaluarlo, de no cumplir su completitud es rechazado.

**ET2.** Asignar JPI y GDE

El CDE asigna el jefe de proyecto integrador (JPI) y los gerentes de desarrollo (GDE) y fecha para los bloques involucrados.

**ET3.** Reunión de entendimiento

El jefe de proyecto y los gerentes de desarrollo se reúnen con el gerente del proyecto, los convoca para explicarles los documentos DEF, VPFR, EAN y el Plan de proyecto, e información de interés para el equipo técnico.

**ET4.** Analizar el DEF, VPFR y validar el EAN

El jefe de proyecto verifica calidad y criterios SMART del DEF. Igualmente evalúa la consistencia del EAN respecto del tiempo y esfuerzos estimados.

**ET5.** DEF, VPFR y EAN conformes

El jefe de proyecto devolverá los documentos al gerente de proyecto para sus correcciones caso contrario continuará con la creación de sub-proyectos.

**ET6.** Corrección DEF – EAN

El gerente de proyecto y el líder de negocio aplicarán las correcciones al documento observado devolviéndolo con la firma que corresponda.

**ET7.** Crear sub-proyectos de desarrollo

El jefe de proyecto según el DEF, indicará los bloques de desarrollo que estén involucrados. De comprometer más de un bloque, el proyecto se denomina multi-bloque, creándose un sub-proyecto por cada bloque.

Para los proyectos multi-bloque se especifica dependencia o independencia de cada sub-proyecto respecto al proyecto troncal.

Igualmente define al sub-proyecto más representativo denominándole sub-proyecto Core. A cada sub-proyecto le asignará un gerente de desarrollo.

**ET8. Urgencia**

De justificarse debidamente la calidad de proyecto urgente, no es necesario elaborar el documento RMS, saltando al proceso ET13.

**ET9. Elaborar los RMSb**

El gerente de desarrollo de cada bloque elabora el RMS de cada bloque para cada sub-proyecto, de requerirlo solicita apoyo al equipo técnico del bloque.

**ET10. Requiere RMSi**

Solo para los sub-proyectos dependientes se elabora un RMS integrado, de no ser así no aplica.

**ET11. Elaborar RMSi**

El jefe de proyecto integra los RMSb generando un RMS integrado. Los proyectos independientes no se consolidan por no tener relación entre ellos.

**ET12. Aprobar RMSi RMSb independientes**

El jefe de proyecto valida los RMSb y solicita la revisión por parte del gerente de proyecto, quien procede con su aprobación o devolución.

**ET13. Requiere Compras**

El gerente de proyecto verifica la necesidad de llevar al proceso de Compras alguno de los sub-proyectos a fin de adquirir un servicio.

**ET14. Compras**

Es gestionada la adquisición de bienes o servicios necesarios.

**ET15. Evaluar y ajustes EAN**

El gerente de proyecto y jefe de proyecto evalúan coherencia del EAN en base a RMSi y RMSb, realizando los ajustes necesarios.

**ET16. Comité de inversión**

El EAN es nuevamente presentado al líder de negocio para la creación del caso de negocio y la ficha de inversión.

## CV4. Evaluación Financiera

Objetivo: Con la estimación de alto nivel EAN el líder de negocio elabora el caso de negocio con el costo beneficio y demás indicadores financieros, para luego completar la ficha de inversión del proyecto que será evaluada por el comité de inversiones.

Diagrama del proceso:

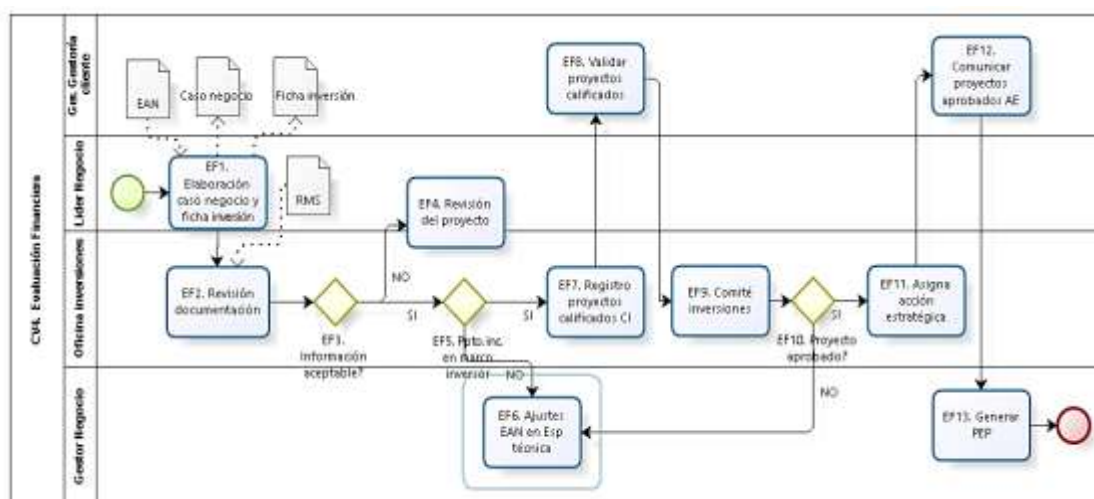


Diagrama de proceso 4: CV4. Evaluación Financiera <sup>34</sup>

Descripción del proceso:

### EF1. Elaboración del caso de negocio y la ficha de inversión

El líder de negocio elabora el caso de negocio que incluye el análisis costo beneficio e indicadores financieros VAN, TIR, en base al EAN. Completa la ficha de inversión y la presenta a la Oficina de inversiones para validación.

### EF2. Revisión de documentación

La Oficina de inversiones verifica los documentos recibidos además del RMS interpretado para la validación.

### EF3. Información aceptable

La información no aceptable se devuelve para aclaraciones del negocio

<sup>34</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**EF4. Revisión del proyecto**

Con participación del líder de negocio la Oficina de inversiones gestiona una reunión para las aclaraciones necesarias.

**EF5. Presupuesto incluido en Marco inversor**

La Oficina de inversiones notifica al líder de negocio si proyecto es pre-aprobado y aplica el presupuesto solicitado, caso contrario ajustar el EAN.

**EF6. Ajustes al EAN en Especificación técnica**

Dependiendo de las observaciones de la Oficina de inversiones se realizarán ajustes al EAN y los documentos de alcance necesarios

**EF7. Registros de los proyectos calificados para ingresar al CI**

El líder de negocio presenta lista de proyectos calificados al gerente de clientes para aprobación y envío a Oficina Inversiones.

**EF8. Validar proyectos calificados para ingresar al CI**

El gerente de clientes valida los proyectos con sus RMS a ser presentados al comité de inversiones.

**EF9. Reunión de comité de inversiones**

La Oficina de inversiones convoca al comité de inversiones, fecha en la cual el líder de negocio sustentará cada proyecto.

**EF10. Proyecto aprobado**

El comité de inversiones aprobará, rechazará o cancelará el proyecto.

**EF11. Asignar acción estratégica**

Aprobado el proyecto, el comité de inversiones asigna la Acción estratégica por cada proyecto autorizado.

**EF12. Comunicar Acción estratégica**

El gerente de clientes informa al gerente de proyecto el resultado del comité y remite la Acción estratégica asignada.

**EF13. Generar PEP (elemento individual del Plan de Estructura SAP)**

El gerente de proyecto gestiona asignación de los PEP asignados.

## CV5. Propuesta de Solución

Objetivo: Existiendo un proveedor de servicios de desarrollo adjudicado por cada bloque, este deberá analizar el RMS y presentar una Propuesta de solución por cada bloque.

La propuesta de solución incluirá el cronograma de trabajo por bloque que será integrado con los demás cronogramas en uno único detallado.

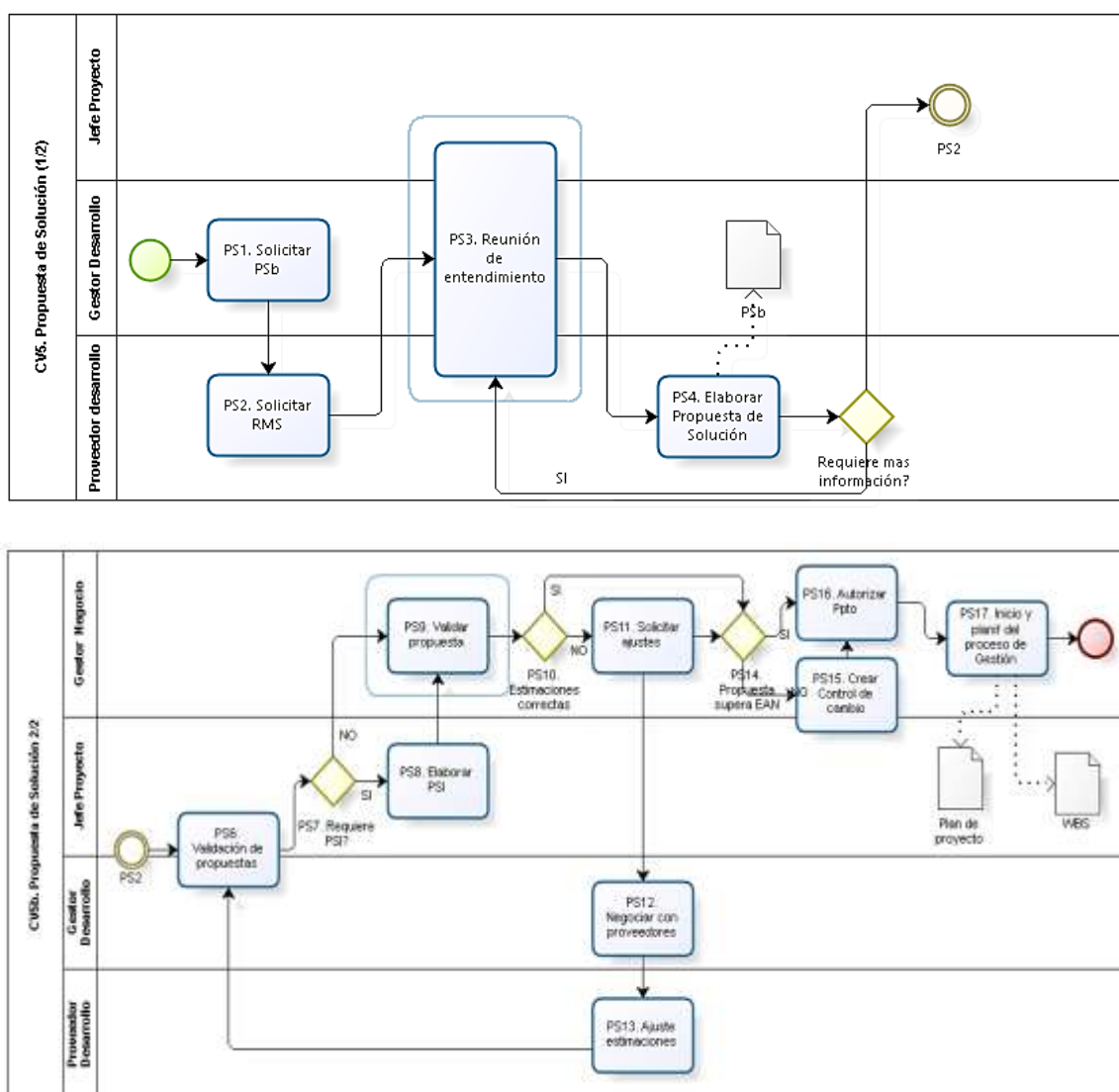


Diagrama de proceso 5: CV5. Propuesta de solución <sup>35</sup>

<sup>35</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción del proceso:

**PS1. Solicitar PSb**

El gerente de desarrollo envía RMS del bloque al proveedor respectivo solicitando presentar la Propuesta de solución.

**PS2. Revisar RMS**

El proveedor de desarrollo recopila toda información respecto del RMS y el tema, coordinando con gerente de desarrollo y jefe de proyecto.

**PS3. Reunión de entendimiento**

El proveedor se reúne con el jefe de proyecto y el gerente de proyecto coordinando toda información requerida para elaborar la propuesta solicitada, incluye estimaciones de tiempo y esfuerzo.

**PS4. Elaborar Propuesta de solución**

El proveedor está en condiciones de elaborar la Propuesta de solución del bloque PSb y el cronograma de trabajo.

Dependiendo de la complejidad, baja o alta, del sub-proyecto se determina si la PS y cronograma serán básicos o detallados, al término el proveedor lo remite al gerente de desarrollo. Ver Anexo2 de plantillas.

**PS5. Se requiere mayor información**

El proveedor confirmará que no requiere mayor información y procede con la propuesta, de lo contrario vuelve al entendimiento.

**PS6. Validar propuestas**

El gerente de desarrollo y el jefe de proyecto validan las propuestas, que de requerirse algún cambio se lo regresan para los ajustes.

**PS7. Se requiere PSi**

Siempre que los sub-proyectos sean todos independientes no se requiere Propuesta de solución integrada.



**PS8. Elaborar PSi**

El jefe de proyecto elabora la Propuesta de solución integrada para los bloques que incluyen sub-proyectos dependientes; la remite al gerente de desarrollo para revisión.

**PS9. Validar propuestas**

El gerente de desarrollo valida las propuestas de solución de bloque y la integrada. Las validaciones de PSb de sub-proyectos independientes y de la PSi no tienen para que realizarse simultáneamente.

**PS10. Estimaciones correctas**

El gerente de negocio verifica que las estimaciones del EAN autorizadas por el Comité de inversiones coincidan con las propuestas recibidas, avanzando hacia la emisión del Plan de proyecto, de lo contrario solicita ajustes, de no ser posible esto se solicita al negocio el incremento presupuestal o decisión.

**PS11. Solicitar ajustes**

Cuando la PSb del proveedor no está de acuerdo con las estimaciones el gerente de proyecto solicita al jefe de proyecto y gerentes de desarrollo coordinar el respectivo ajuste.

**PS12. Negociar con proveedores**

El gerente de desarrollo y el jefe de proyecto negocian la propuesta y los cambios con el proveedor

**PS13. Ajustes de estimaciones**

El proveedor, el gerente de desarrollo y el jefe de proyecto acuerdan los ajustes según las estimaciones.

**PS14. Propuestas superan EAN**

Si el gerente de negocio detecta que la propuesta supera el EAN retomará los ajustes, caso contrario procede con la autorización del importe de la propuesta del proveedor.

**PS15. Crear Control de cambios**

El gerente de proyecto deberá iniciar una solicitud de cambio para modificar el alcance, costo o duración del proyecto, debido a que el proveedor no logra ajustar su propuesta al presupuesto y EAN.

**PS16. Autorizar el presupuesto**

El gerente de proyecto autoriza el inicio de la construcción aprobando el presupuesto para la propuesta del proveedor y solicita a la Gerencia de Planificación la asignación del PEP de no haberlo solicitado antes.

**PS17. Inicio y planificación del proceso Gestión de proyecto**

El gerente de proyecto genera el Plan de proyecto y el WBS detallados en base a información de PS.

**CV6. Construcción**

Objetivo: El proveedor realiza el diseño orientado al cliente, procede con la construcción, las pruebas unitarias y la entrega del software con los manuales correspondientes.

Diagrama del proceso:

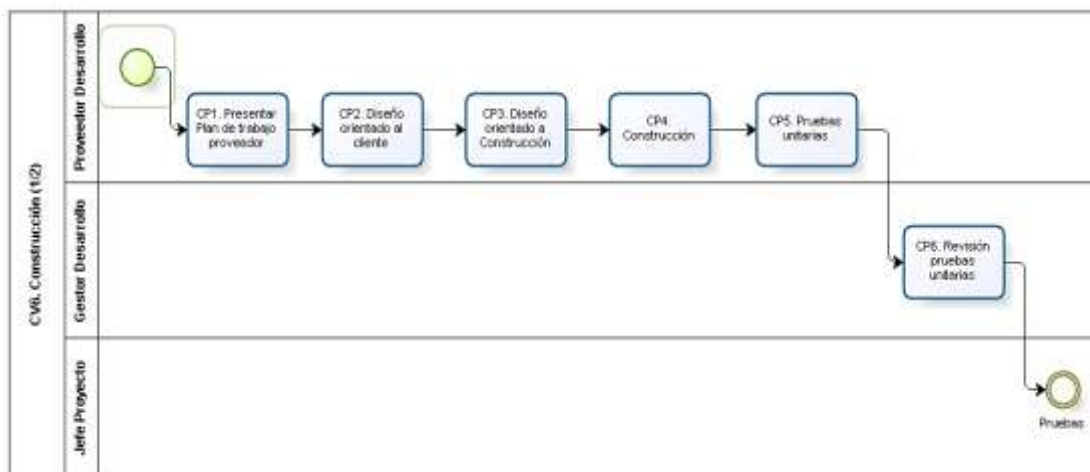


Diagrama de proceso 6: **CV6. Construcción** <sup>36</sup>

<sup>36</sup> Recopilado de la PMO y el autor

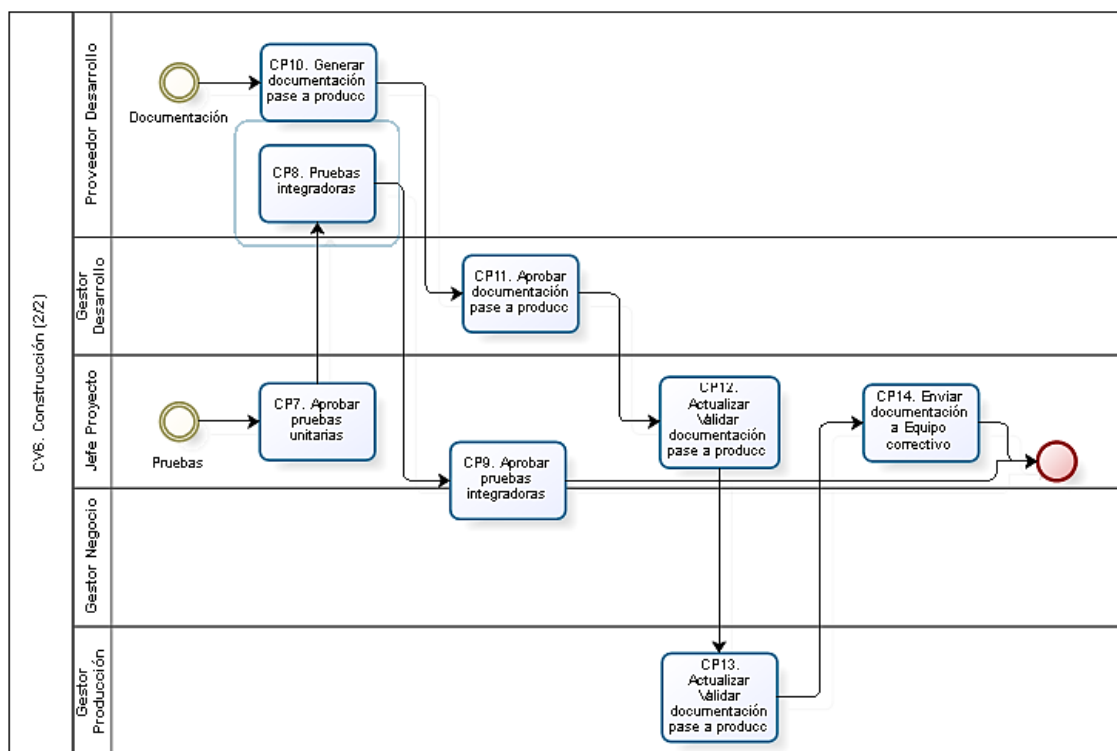


Diagrama de proceso: **CV6. Construcción** <sup>35</sup>

Descripción del proceso:

#### **CP1. Presentar plan de trabajo del proveedor**

El gerente de desarrollo se asegura de ejecutar una reunión con el proveedor quien deberá realizar una presentación y el Plan de trabajo.

#### **CP2. Diseño orientado al cliente**

El proveedor realiza el diseño orientado al cliente generando los documentos: Especificación de requisitos y diseño externo y el plan de pruebas inicial que complementará casos de prueba definidos en RMS.

Siendo el gerente de desarrollo el responsable de la etapa de diseño orientado al cliente, el gerente de proyecto es responsable de la participación con el cliente usuario, aprobar los documentos requisitos y diseño externo y plan de pruebas inicial en conjunto con el negocio.

**CP3. Diseño orientado a la Construcción**

El proveedor realiza el diseño orientado a la construcción generando los documentos: modelo de datos y procesos, diseño de procesos y archivos físicos, diseño técnico.

**CP4. Construcción**

El proveedor construye el sistema o aplicación, entrega el software producido y genera los documentos: Entregable de configuración, manual del usuario, manual de instalación y configuración, plan de pruebas ampliado.

Coordina con el gerente de desarrollo, responsable de la etapa, en tanto que el gerente de proyecto coordina con el área usuaria la aprobación del manual respectivo.

**CP5. Pruebas unitarias**

El proveedor realiza las pruebas unitarias y genera informe respectivo con resultados, de presentarse errores deberán solucionarse y nuevas pruebas e informe.

**CP6. Revisión de pruebas unitarias**

El gerente de desarrollo revisa y remite el informe de pruebas al jefe de proyecto, caso contrario vuelve a la construcción.

**CP7. Aprobar pruebas unitarias**

El jefe de proyecto revisa el informe de pruebas y cierra la etapa.

**CP8. Pruebas integradoras****CP9. Aprobar pruebas integradoras****CP10. Generar documentación de Pase a Producción****CP11. Aprobar documentación de Pase a Producción****CP12. Actualizar y validar documentación de Pase a Producción****CP13. Actualizar y validar documentación de Pase a Producción****CP14. Enviar documentación al Equipo correctivo**

## CV7. Certificación

Objetivo: Se ejecutan las pruebas integradoras con los proveedores de los bloques involucrados, una vez concluida se procede con las pruebas de certificación y finalmente las pruebas del usuario.

Con las pruebas satisfactorias se entregan los componentes desarrollados para su pase a producción.

Diagrama del proceso:

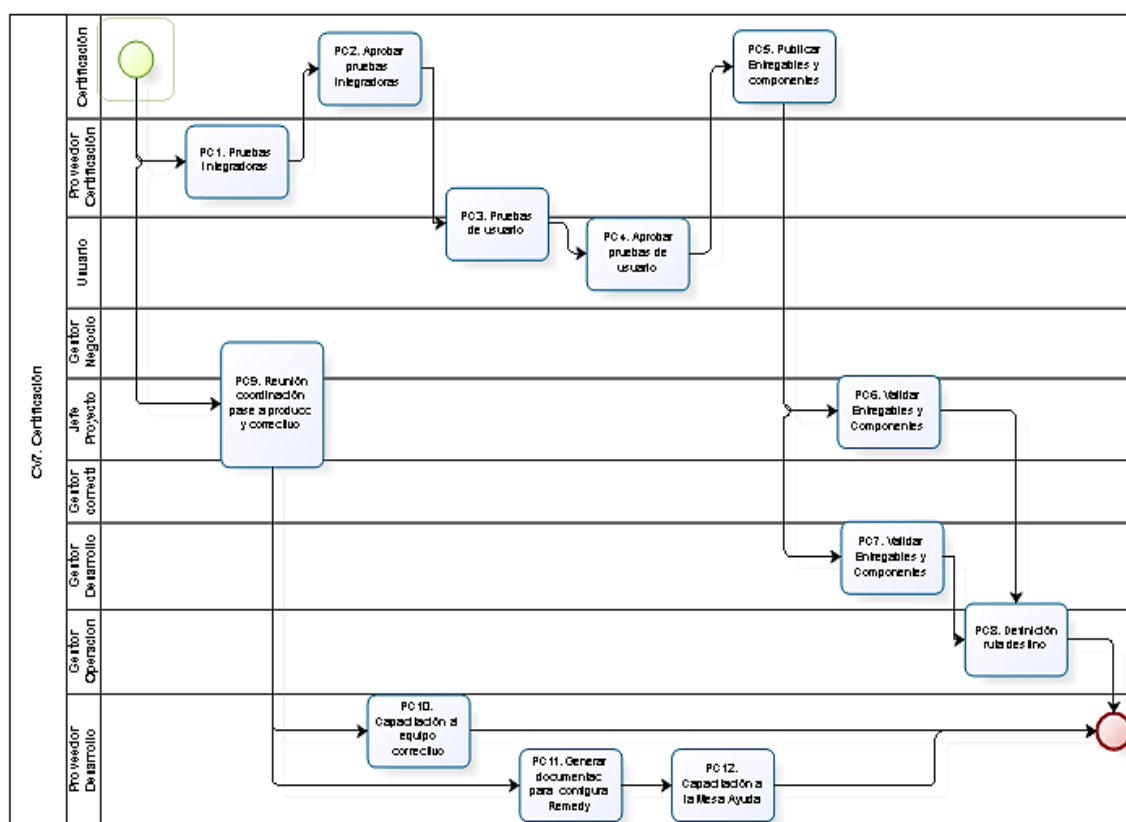


Diagrama de proceso 7: **CV7. Certificación** <sup>37</sup>

Descripción del proceso:

### PC1. Pruebas integradoras

El jefe de proyecto es responsable de coordinar pruebas integradoras con todos los proveedores de desarrollo y el proveedor de certificación, generando el informe respectivo.

<sup>37</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**PC2. Aprobación de pruebas integradoras**

Las no conformidades deberán solucionarse todas para la aprobación del jefe de proyecto y el gerente de proyecto.

**PC3. Pruebas de Certificación**

El área de certificaciones se responsabiliza de esta fase, elabora un plan de pruebas definitivo con todos los casos de prueba exigidos, se apoya en el proveedor de certificación quien emitirá el informe de pruebas final al término.

**PC4. Aprobación de pruebas de Certificación**

El responsable de Certificación revisa el plan de pruebas definitivo presentado por el proveedor de certificación y el informe de pruebas final emitido por el proveedor de certificación con los resultados de las pruebas. El responsable de certificación ante la conformidad emite el Acta de certificación del proyecto.

**PC5. Pruebas del usuario**

El gerente de proyecto coordina la participación de usuarios involucrados, el proveedor de certificación, el jefe de proyecto y los gerentes de desarrollo. Deberá subsanarse cualquier no conformidad que se presente, en esta etapa.

**PC6. Aprobación de pruebas de usuario**

Con la conformidad se genera el Acta de aceptación de pruebas de usuario que deberá refrendar el usuario responsable (s), cerrándose la etapa de Certificación.

**PC7. Validar entregables y componentes****PC8. Definición de ruta de destino****PC9. Reunión de coordinación de Pase a Producción y Correctivo****PC10. Capacitar al Equipo Correctivo****PC11. Generar documentación para configurar Remedy****PC12. Capacitar a la Mesa de Ayuda**

## CV8. Pase a Producción

Objetivo: Se valida el diseño de infraestructura, los documentos de implementación y se pasa a Producción la aplicación desarrollada.

Diagrama del proceso:

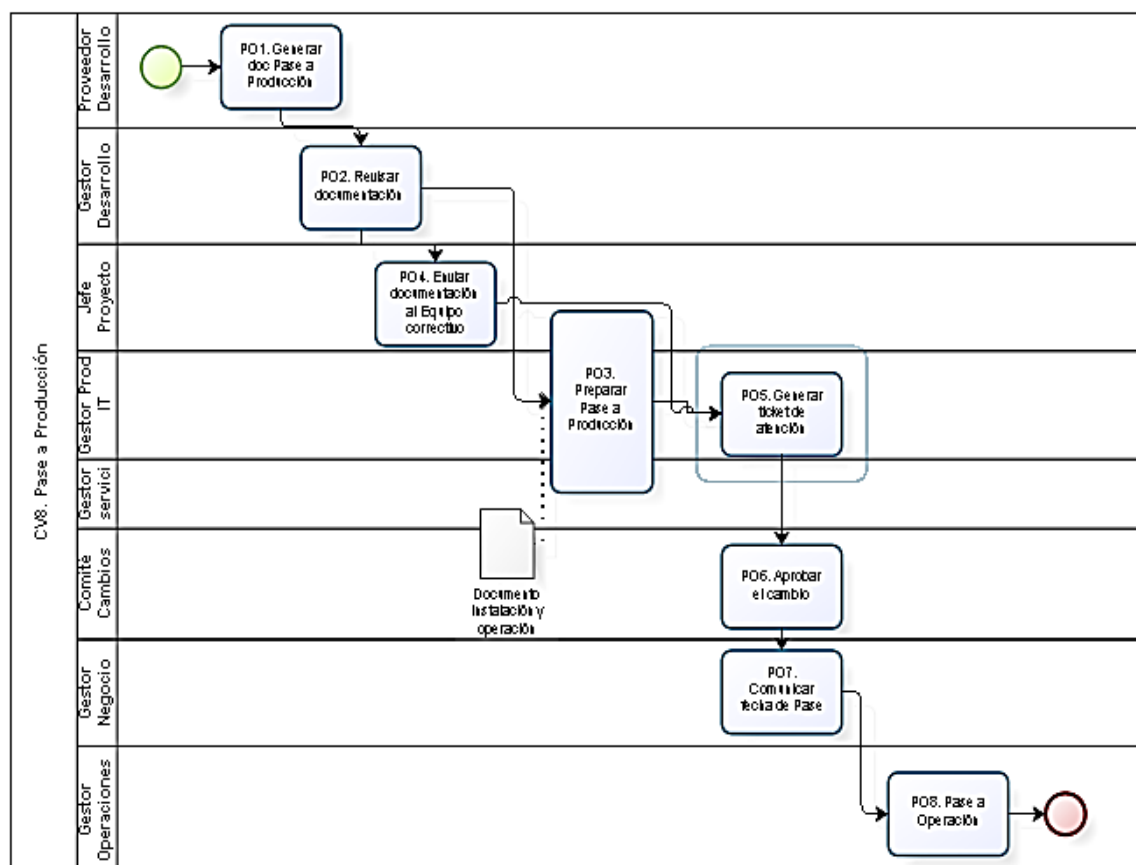


Diagrama de proceso 8: **CV8. Pase a Producción** <sup>38</sup>

Descripción del proceso:

### PO1. Generar documentación del Pase a Producción

El proveedor de desarrollo genera los documentos: Checklist de Puesta en producción, instalación y operación de la aplicación, inventario de componentes.

<sup>38</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**PO2. Revisar documentación**

Los gerentes de proyecto de cada bloque y el jefe de proyecto revisan la documentación verificando su entrega al gerente de Producción e infraestructura.

**PO3. Preparar el Pase a Operaciones**

Revisada la documentación, el gerente de producción prepara el pase a Producción de los componentes del proyecto.

El jefe de proyecto elabora y remite el documento de instalación y operación de la aplicación al gerente de producción, ambos revisan su consistencia. El gerente de Servicio recibe y revisa toda documentación a fin de asegurar la gestión de la solución, de mesa de ayuda, gestión de incidencias, gestión de configuración, gestión de problemas, etc.

**PO4. Enviar documentación al equipo correctivo****PO5. Generar ticket de atención****PO6. Aprobar el cambio****PO7. Comunicar la fecha de pase****PO8. Pase a Operaciones**

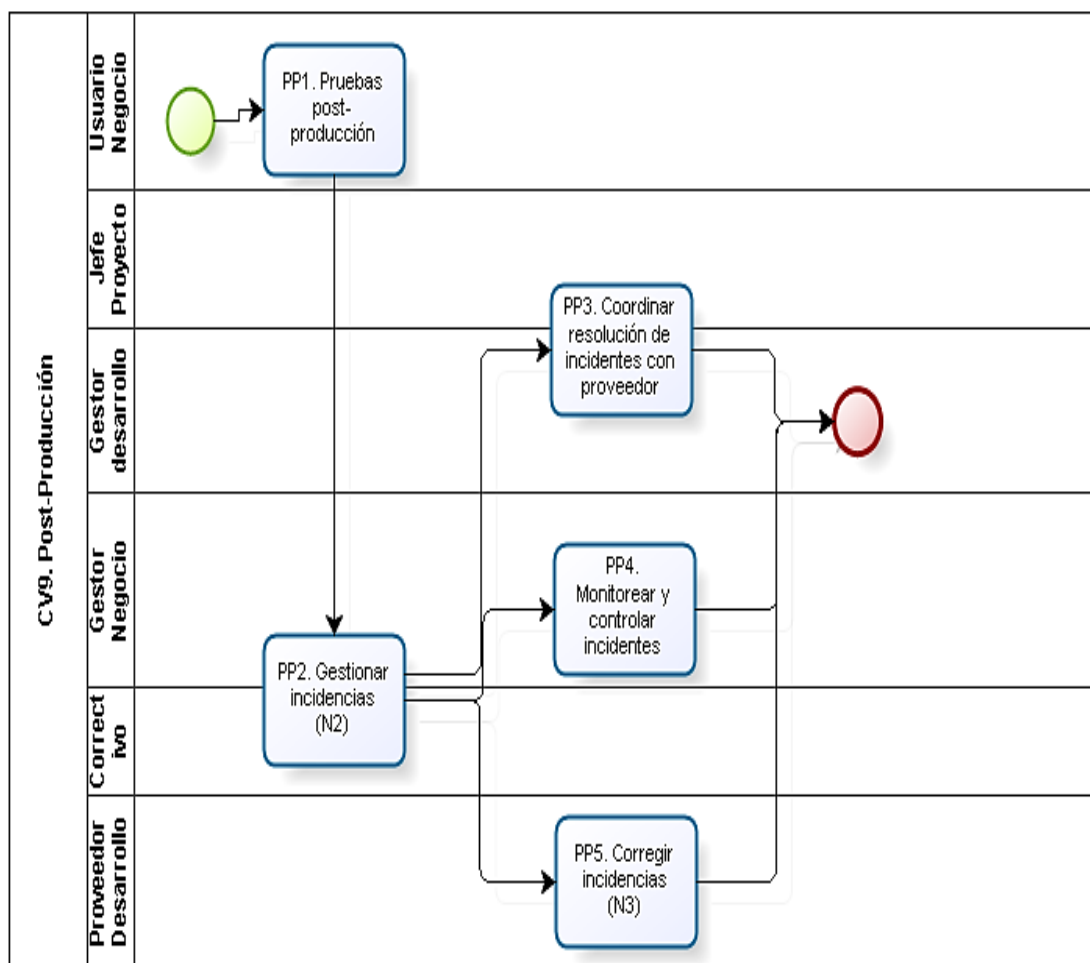
El gerente de pase a producción recibe y verifica la documentación requerida y de estar conforme la envía al comité de pases de producción para su implementación.

**CV9. Post-Producción**

Objetivo: Se realizan las pruebas de post-producción para que los usuarios prueben la aplicación y comprueben el adecuado funcionamiento.



## Diagrama del proceso

Diagrama de proceso 9: **CV9. Post-Producción** <sup>39</sup>

Descripción del proceso:

### PP1. Pruebas Post-Producción

El gerente de proyecto coordina las pruebas de la aplicación en el ambiente de producción por parte de los usuarios, participando el jefe de proyecto, el proveedor de desarrollo y el proveedor de certificación. Es el jefe de proyecto responsable de gestionar el informe de post-producción que será refrendado por el usuario en señal de aprobación.

### PP2. Gestionar incidencias (Nivel 2)

<sup>39</sup> Recopilado de la PMO y autor

**PP3.** Coordinar resolución de incidentes

**PP4.** Monitorear y Controlar incidentes

La post-producción toma un período de estabilización definido en el cronograma de actividades, siendo responsable técnico el jefe de proyecto, el responsable del monitoreo de uso y seguimiento a nivel de satisfacción del usuario es el gerente de proyecto.

**PP5.** Corregir incidencia (Nivel 3)

## CV10. Activación Contable

Objetivo: Al término del desarrollo de todo sub-proyecto se realiza la contabilización, verificando la facturación por parte del proveedor, cubrir los errores administrativos y la activación contable. La necesidad de post-capitalización requiere controles oportunos.

Diagrama del proceso:

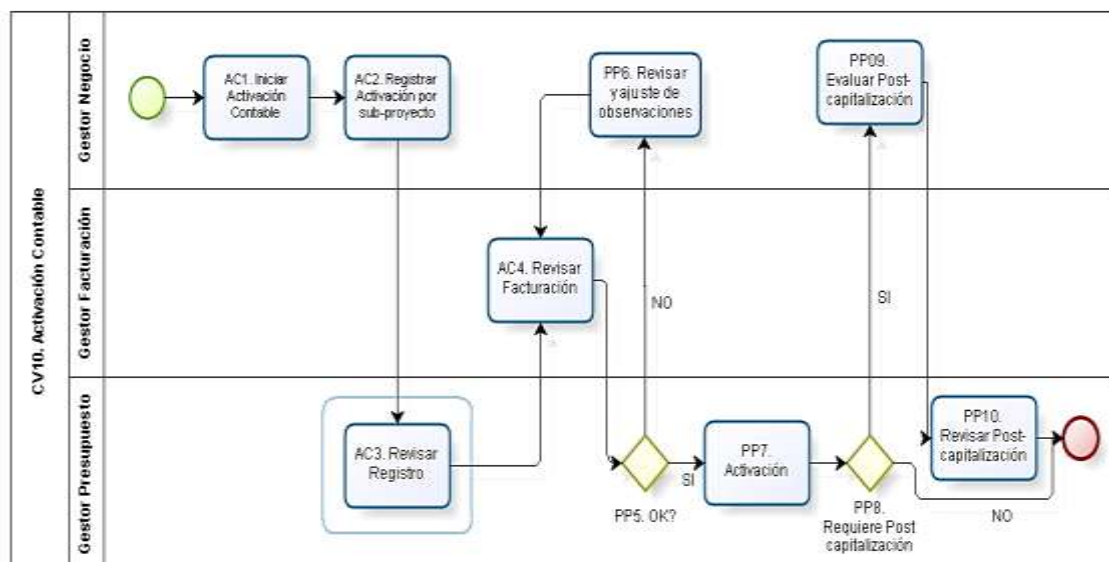


Diagrama de proceso 10: **CV10. Activación contable** <sup>40</sup>

<sup>40</sup> Recopilado de la PMO y autor

Descripción del proceso:

**AC1.** Iniciar la Activación contable

El gerente de proyecto se responsabiliza de gestionar la activación contable del proyecto toda vez los sub-proyectos estén todos en producción.

**AC2.** Registrar Activación contable por sub-proyecto

El gerente de proyecto asigna un tipo de alta contable y un tipo de producto (software: desarrollo y licencia por cada sub-proyecto, hardware). Los tipos de alta: alta nueva para un bien tangible o intangible con beneficio para la empresa, mejora son imputaciones posteriores al alta contable dándole mayor valor al bien, costo, vida útil, funcionalidad, post capitalización para costos rezagados contabilizados después del cierre técnico (notas de crédito, de débito, certificación, reclasificación, proyectos no exitosos).

**AC3.** Revisar registro

El gerente de presupuesto revisa los registros contables ingresados por el gerente de negocio para los sub-proyectos.

**AC4.** Revisar facturación

El gerente de facturación revisa toda información para asegurarse que esté correcto lo relacionado con la facturación.

**AC5.** Revisar no conformidad

Si el gerente de facturación identifica algún error en la información revisada, solicita al gerente de negocio que solucione con el proveedor.

**AC6.** Revisar y ajuste de facturación

El gerente de negocio procede a subsanar cualquier error que identifique en las imputaciones contables de los gastos

**AC7.** Activación

El gerente de proceso elabora la ficha de Activación. Toda alta nueva incluirá un Informe técnico conteniendo el código de activación que verificará el gerente de presupuesto.

De presentarse un proyecto no exitoso el gerente de negocio elabora el informe correspondiente que verificará el gerente de presupuesto.

**AC8.** Se requiere post capitalización

Solo en el caso de altas nuevas el gerente de presupuesto verifica si el proyecto necesita post-capitalización, de lo contrario finaliza el proceso.

**AC9.** Evaluar post capitalización

El gerente de negocio verifica la información de activación contable solucionando cualquier anomalía.

**AC10.** Revisar post capitalización

El gerente de presupuesto verifica todo nuevamente finalizando el proceso si lo encuentra conforme.

### **3.2.2. Ciclo de vida de la dirección del Proyecto (governabilidad)**

El ciclo de vida de la dirección del Proyecto será detallado en los procesos siguientes:

GP1. Inicio y Planificación

GP2. Elaboración del Cronograma integrado

GP3. Ejecución

GP4. Cierre

GP5. Seguimiento y Control

GP6. Gestión del Riesgo

GP7. Gestión del Cambio

GP8. Emisión de Informes

GP9. Gestión del Conocimiento

GP10. Métricas

## GP1. Inicio y Planificación

La finalidad de estos procesos se centra en realizar la definición y apertura formal del proyecto, disponiendo de la información producto de las peticiones generadas por las áreas usuarias que requieren asumir un proyecto nuevo, esto a través del plan estratégico de la empresa o como consecuencia emergente de una decisión directiva.

Se realiza la planificación inicial para la alternativa escogida durante su definición, habrá de tomarse en cuenta tamaño y complejidad que impacta en los recursos a determinar.

Objetivo: estimar el esfuerzo para llevar adelante el proyecto y planificar sus actividades. Del ciclo de vida para el desarrollo de software se utilizan DEF, EAN, RMS, PS, plan de proyecto, WBS y cronograma de actividades.

Diagrama del proceso:

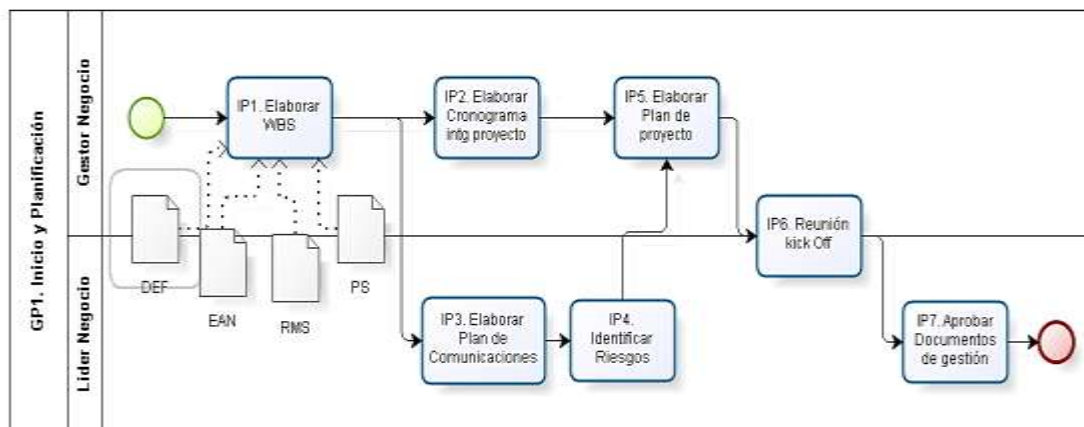


Diagrama de proceso 11: **GP1. Iniciación y Planificación** <sup>41</sup>

<sup>41</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción del proceso:

**IP1. Elaborar el WBS**

El gerente de negocio elabora el WBS para proyectos grandes y proyectos medianos. La 1ra versión WBS incluye paquetes funcionales y Fases del proyecto, basada en el DEF y reuniones de entendimiento. La 2da versión WBS incluye detalles de los sub-proyectos basada en RMS y EAN aprobados. La siguiente versión WBS se elabora en base al PS del proveedor con entregables y acuerdan su conformidad el gerente de desarrollo, el gerente de proyecto y el gerente de negocio.

El gerente de desarrollo consolida el WBS de los bloques de desarrollo en uno único integrado, el gerente de negocio incluirá documentos complementarios, verifica que todo entregable en el WBS cubra requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto.

**IP2. Elaborar el Cronograma integrado del proyecto.**

En la etapa de Definición funcional el gerente de negocio genera el cronograma de trabajo de alto nivel en base al EAN, para cualquier tamaño de proyecto. Durante la etapa de Especificación técnica se genera la 2da versión en base al RMS, luego en la etapa de Propuesta de solución cada proveedor de bloque le entrega al gerente de desarrollo su cronograma para validación, posteriormente el gerente de proyecto los consolida en un único cronograma para aplicar en la etapa de construcción y siguientes.

El gerente de negocio deberá actualizar el cronograma de alto nivel con los detalles del cronograma integrado.

Lineamientos para elaborar el cronograma:

Deberá incluir los entregables detallados en los WBS a fin de mantener la trazabilidad y asegurar se programe todo el trabajo del proyecto.

Los cronogramas deberán incluir todos los hitos del proyecto, si se generan 2 hitos sucesivos en un espacio de tiempo distanciado podría agregarse uno intermedio como punto de control.

Cada actividad tendrá duración, esfuerzo y responsable para ser luego secuenciada. El gerente de negocio y el de proyecto determinan el detalle según el nivel de control requerido.

### **IP3. Elaborar el Plan de comunicaciones**

El gerente de negocio elabora un plan de comunicaciones que describe la forma de comunicar información entre los diferentes integrantes.

Debe contener:

- El organigrama del proyecto
- La matriz de involucrados, contactos e información relacionada
- La agenda de reuniones de los comités de proyecto
- Los niveles de escalamiento y responsabilidad del proyecto
- La matriz de comunicaciones, mensajes, fechas, medios

### **IP4. Identificar Riesgos**

El gerente de negocio realiza un análisis integro de los riesgos, identifica los riesgos a que está sometido el proyecto y los registra en la matriz de riesgos y la herramienta de gestión. Considerará todo riesgo identificado en los documentos DEF, RMS, PS.

Cada riesgo incluye el origen con la probabilidad de ocurrencia y el impacto y es priorizado en su conjunto.

Con el propósito de reducir las amenazas de riesgos a los objetivos del proyecto, se desarrolla planes de acción con responsables encargados de implementar las acciones correctivas, el seguimiento y la confirma que el riesgo es mitigado o eliminado.

### **IP5. Elaborar el plan de proyecto**

El plan de proyecto contiene la estrategia para el desarrollo del proyecto. La 1ra versión del plan se elabora en la etapa de la Definición funcional con base en el DEF, EAN y entendimientos. La 2da versión profundiza el alcance, supuestos, excepciones, producto de las especificaciones técnicas logradas. La nueva versión culmina con los detalles de la Propuesta de solución.

Lineamientos para el plan de proyecto:

Se incluye secciones: alcance, costo, plazos, riesgos, comunicaciones, etc. Estará integrado con el WBS para lo cual en el alcance se incluye entregables identificados en el WBS.

En la sección de plazos se incluye el cronograma de alto nivel con los hitos principales del proyecto. Se incluye los riesgos.

#### **IP6. Reunión de Kick Off**

De acuerdo con las etapas del proyecto se realizan reuniones:

Para la presentación del proyecto, con los documentos de la Definición funcional, reunión dirigida a todo involucrado a fin de comprometerlos con los objetivos, hitos y entregables de proyecto

Para la reunión Kick Off del proveedor, donde el proveedor presenta los detalles de la Propuesta de solución y el trabajo a realizar, colabora el gerente de desarrollo.

Para la reunión Kick Off de la construcción del proyecto donde se presenta el cronograma detallado consolidado.

#### **IP7. Aprobar los documentos de gestión**

Durante la reunión de Kick Off los involucrados dan conformidad y compromiso para con el Plan de proyecto y el Cronograma de trabajo y la línea base. Los que se suben a la herramienta de gestión.



## GP2. Elaboración del Cronograma integrado

Objetivo: Asegurar la gestión y cumplimiento de los cronogramas para proyecto y sub-proyectos asignados a los gerentes de sistemas.

Diagrama del proceso:

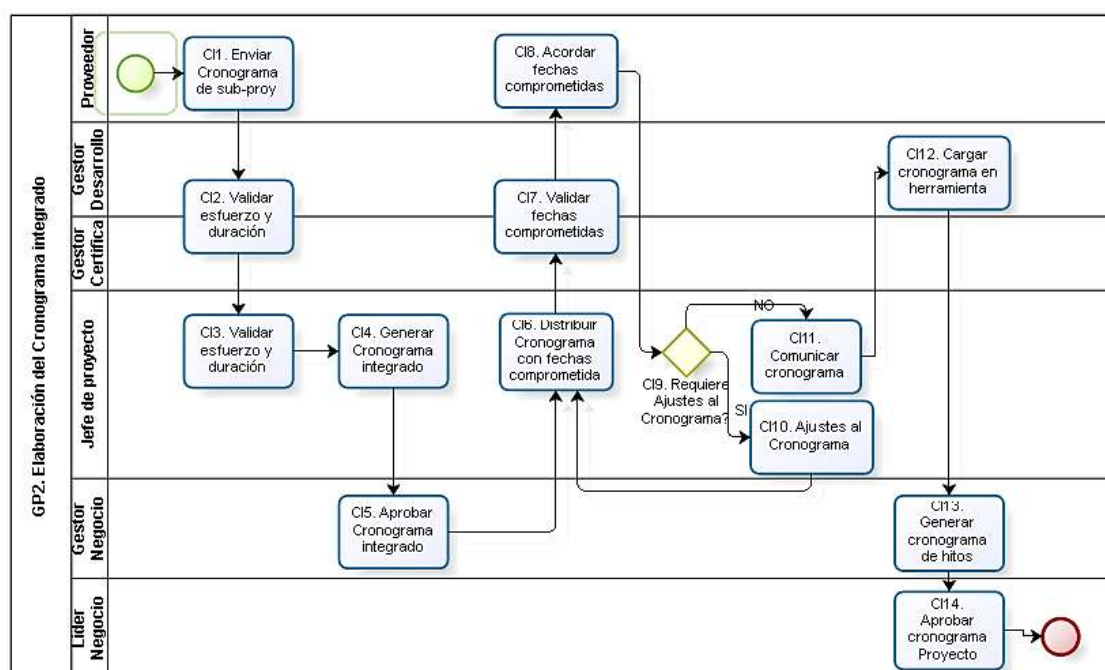


Diagrama de proceso 12: **GP2. Elaboración del Cronograma integrado** <sup>42</sup>

Descripción del proceso:

### **CI1.** Enviar cronograma de sub-proyectos

Cada proveedor envía cronogramas de sub-proyectos que incluye esfuerzos y duraciones, mas no fechas.

### **CI2.** Validar esfuerzos y duraciones del cronograma

Cada gerente de sub-proyecto revisa y valida duraciones, también lo hace el gerente de certificación.

<sup>42</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**CI3. Validar esfuerzos y duraciones de cronogramas**

El gerente de proyecto valida duraciones de cada cronograma que pertenecen a cada sub-proyecto incluso de certificación

**CI4. Generar cronograma integrado**

El gerente de proyecto genera un cronograma inicial sin definir fechas, solo esfuerzos y duraciones

**CI5. Aprobar cronograma integrado**

El gerente de negocio verifica las duraciones y en coordinación con el gerente de proyecto determinan la fecha de inicio del proyecto.

**CI6. Distribuir cronograma con fechas comprometidas**

El gerente de proyecto distribuye el cronograma integrado para que los diversos gerentes validen las fechas, incluso certificación.

**CI7. Validar fechas comprometidas**

Cada gerente valida el cronograma, duraciones y fechas, para su distribución a los proveedores

**CI8. Acordar fechas comprometidas**

Cada proveedor valida las fechas de las actividades que corresponde en el cronograma, en caso de tener observaciones para cumplir con las fechas, comunicará al gerente para coordinar reprogramación si procede

**CI9. Se requiere ajuste al cronograma integrado**

Coordinan los gerentes de proyecto y de negocio para lograr un acuerdo de fechas entre los involucrados

**CI10. Ajustes al cronograma****CI11. Comunicar cronograma****CI12. Cargar cronograma en herramienta de gestión**

Cada gerente realiza la carga del cronograma en la aplicación

### CI13. Generar cronograma de hitos del proyecto

En base al cronograma integrado el gerente de negocio define el cronograma de hitos incluyendo otras actividades que considere.

### CI14. Aprobar cronograma del proyecto

El gerente de negocio con el líder de negocio y usuarios validan cronograma de hitos final del proyecto, el cual se actualiza y adjunta con el Informe del estado del proyecto.

## GP3. Ejecución

Objetivo: Marcar las pautas para la correcta gestión de seguimiento del proyecto, supervisando el cumplimiento de todo lo establecido en la definición general del proyecto, sus plazos, alcances y costos, gestionando las actividades de construcción, el monitoreo de la carga de trabajo, la asignación y gestión de actividades del equipo y el plan de comunicaciones.

Diagrama del proceso:

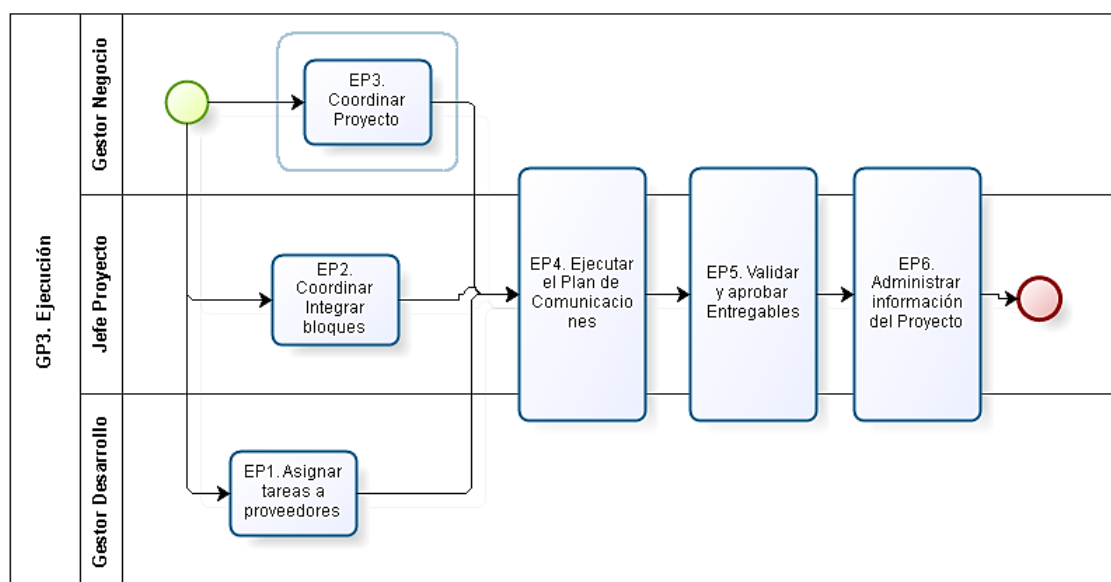


Diagrama de proceso 13: **GP3. Ejecución** <sup>43</sup>

<sup>43</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción del proceso:

**EP1. Asignar tareas a proveedores**

El gerente de proyecto revisa durante la Ejecución el cronograma de actividades para asignar y realizar el seguimiento del avance de los trabajos al equipo del proyecto

**EP2. Coordinar e integrar bloques**

El gerente de proyecto realiza el control de las actividades del cronograma integrado con los gerentes de desarrollo, lo hace en reuniones o comités donde se evalúa opciones de implementación, se identifica riesgos y se valida planes de acción. Pueden asistir el gerente de negocio y proveedores según convocatoria.

**EP3. Coordinar el proyecto**

El gerente de negocio verifica semanalmente el cronograma de alto nivel, coordina acciones entre diversos gerentes del proyecto y las áreas usuarias.

**EP4. Ejecutar el Plan de comunicaciones**

El gerente de proyecto verifica con mucha frecuencia el Plan de comunicaciones para ejecutar las acciones de comunicación detalladas en el plan y convoca a los involucrados para informar sobre el avance.

**EP5. Validar y aprobar Entregables**

A lo largo del ciclo de vida del proyecto se generan documentos funcionales y técnicos denominados entregables, validados y aprobados por sus respectivos responsables.

**EP6. Administrar la información del proyecto**

Todo responsable de la emisión de entregables también los subirá a la herramienta de gestión coordinando con el gerente de negocio.

## GP4. Cierre

Objetivo: Formalizar la entrega del proyecto o de una fase, con la respectiva validación de los documentos entregables y la aceptación de conformidad del área usuaria. Incluye la descripción de sucesos importantes hasta la finalización, dejando constancia de los resultados.

Diagrama del proceso:

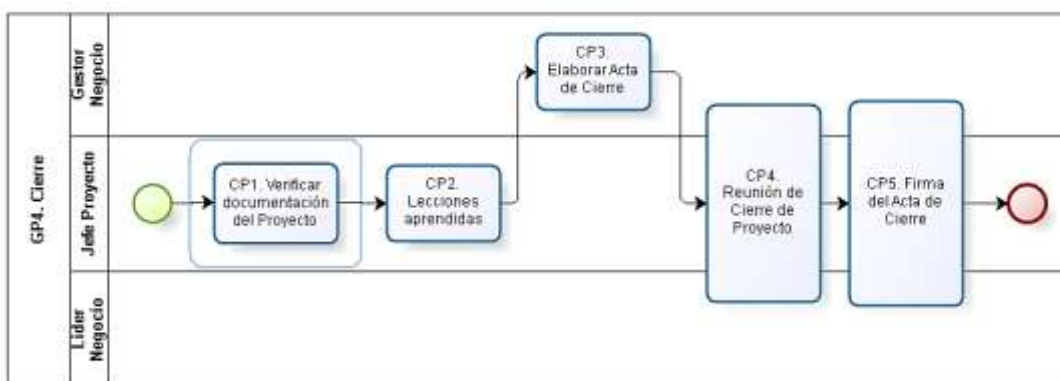


Diagrama de proceso 14: **GP4. Cierre** <sup>44</sup>

Descripción del proceso:

### CP1. Verificar la documentación del proyecto

El gerente de negocio y el gerente de proyecto verifican la existencia de los documentos en la herramienta de gestión, que estén aprobados con firma física o electrónica.

### CP2. Lecciones aprendidas

El gerente de negocio coordina la reunión de lecciones aprendidas, su registro y la gestión del conocimiento adquirido.

### CP3. Elaborar el Acta de cierre

El gerente de negocio presenta el Acta de cierre al área usuaria para la firma (s) de conformidad.

<sup>44</sup> Recopilado de la PMO y el autor

#### CP4. Reunión de cierre de proyecto

El gerente de proyecto organiza la reunión del cierre formal convocando a los involucrados del proyecto, la aprobación del acta de reunión y firmas correspondientes.

**CP5.** Firma del Acta de cierre. El líder de negocio, el gerente de negocio y el gerente de proyecto firman el Acta de cierre del proyecto y se guarda en la herramienta de gestión.

#### GP5. Seguimiento y Control

Objetivo: Tomar acciones frente a cualquier desviación detectada, de costo, de plazo, otros, mediante el monitoreo del estado y riesgo de cada tarea por el gerente de proyecto.

Diagrama del proceso:

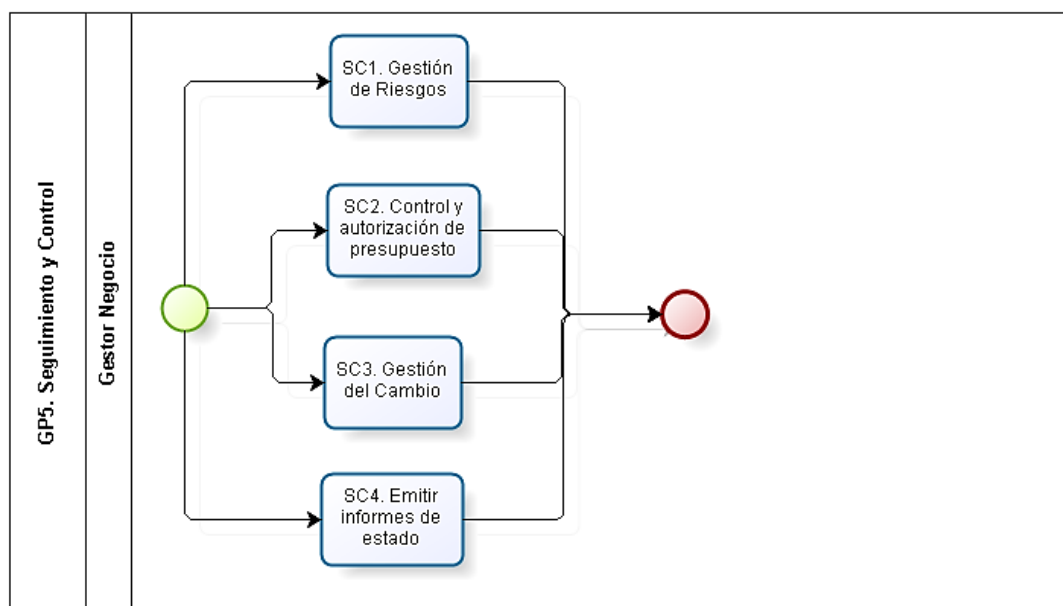


Diagrama de proceso 15: **GP5. Seguimiento y Control** <sup>45</sup>

<sup>45</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción de proceso:

**SC1.** Gestión de Riesgos

**SC2.** Control y autorización de presupuesto

**SC3.** Gestión de cambios

Se identifican y gestionan los cambios al alcance, presupuesto y plazos antes definidos.

**SC4.** Emitir Informes de estado

Los involucrados son periódicamente informados del avance y situación del proyecto, riesgos y problemas.

## GP6. Gestión de Riesgos

Objetivo: Análisis de los riesgos, implementar los planes de respuesta a los riesgos, rastrear los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar los nuevos riesgos y evaluar la efectividad. En este proceso se muestra lo básico, más adelante se presenta el modelo de riesgos asociado al modelo de gobierno

Diagrama del proceso:

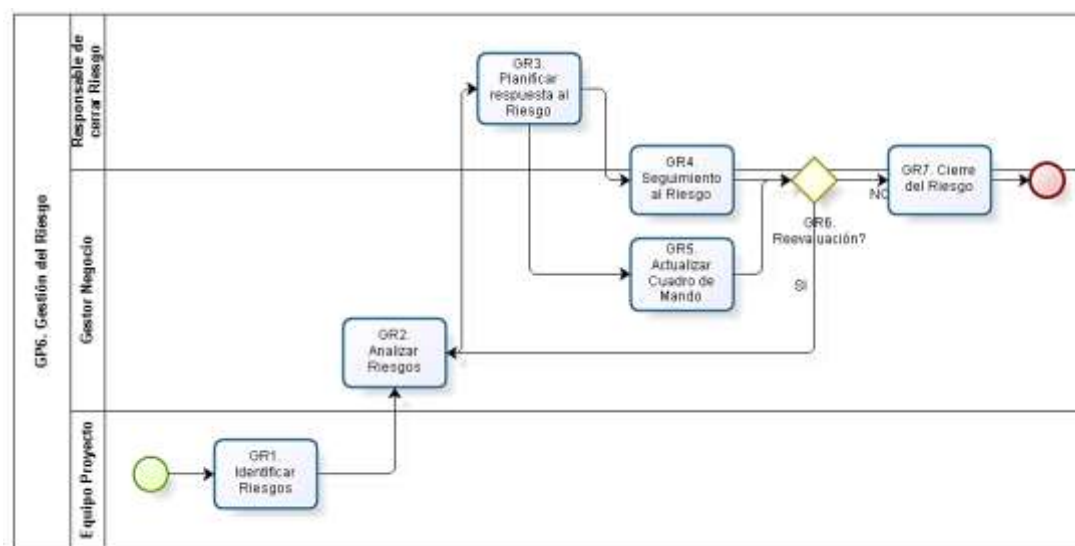


Diagrama de proceso 16: **GP6. Gestión del Riesgo** <sup>46</sup>

<sup>46</sup> Recopilado de la PMO y el autor

Descripción del proceso:

**GR1. Identificar Riesgos**

El riesgo es identificado por cualquier involucrado del proyecto, registrándolo en la herramienta de gestión.

**GR2. Analizar Riesgos**

El gerente de negocio revisa los riesgos subidos, seleccionando al responsable del seguimiento y cierre del riesgo.

**GR3. Planificar respuesta al riesgo**

El responsable del cierre revisa la información registrada y elabora el plan de acción.

**GR4. Seguimiento al riesgo**

El responsable asignado al riesgo realiza el seguimiento indicando la fecha de cierre. El gerente de negocio es el responsable del monitoreo de alto nivel de los principales riesgos registrados.

**GR5. Actualización del cuadro de mando**

El gerente de negocio incluirá en el cuadro de mando los riesgos de alta prioridad para el seguimiento frecuente.

**GR6. Reevaluación**

El gerente de negocio y el responsable del cierre del riesgo decide entre cerrar el riesgo o la reevaluación. Si el riesgo presenta cambios en el impacto, probabilidad o prioridad se reevaluará.

**GR7. Cierre del riesgo**

Cuando el riesgo fue solucionado se determina su cierre.



## GP7. Gestión del Cambio

Objetivo: Registrar los principales aspectos y características de los cambios de alcance, impactos en tiempo y costo que implica cambiar, identificar responsables y fechas. Formaliza todo cambio a través del procedimiento que inicia en solicitud de cambio para implementarla.

Diagrama de proceso:

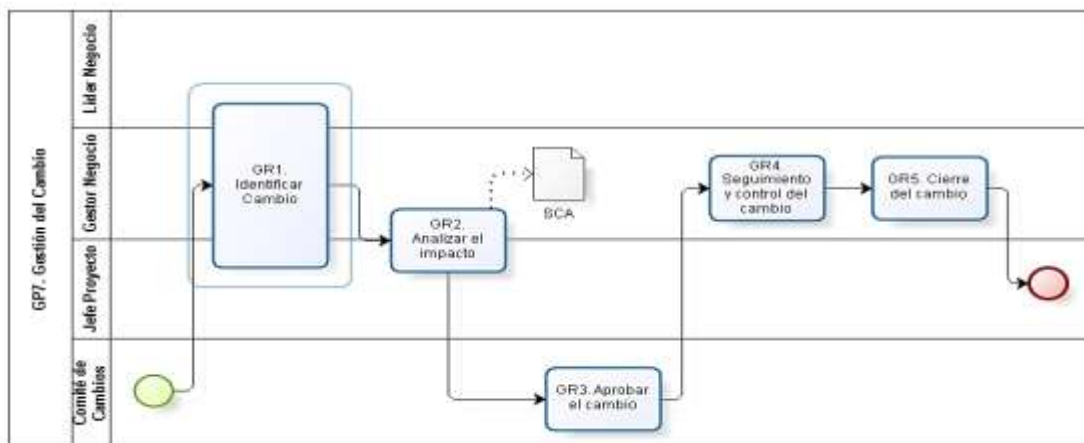


Diagrama de proceso 17: **GP7. Gestión del Cambio** <sup>47</sup>

Descripción del proceso:

### GC1. Identificar el cambio

El cambio será solicitado por alguien involucrado en el proyecto

### GC2. Analizar el impacto

Identificado el cambio, el gerente de negocio evalúa el impacto respecto al alcance, costo y tiempo, se elabora la solicitud de cambio.

<sup>47</sup> Recopilado de la PMO y el autor

El impacto en el alcance puede efectuarse debido a:

- Retiro de funcionalidad, cuando se eliminan uno o más requisitos.
- Nueva funcionalidad, por incremento de requisitos.
- Modificación de la funcionalidad, por transformación en requisitos.
- Mixtura, cuando hay una combinación de los puntos mencionados

### **GC3. Aprobar el cambio**

El gerente de negocio sustenta la solicitud de cambio ante el comité de cambios, de no proceder es cancelado.

### **GC4. Seguimiento y control del cambio**

Si el cambio es aprobado se procede a realizar los ajustes para incluir los cambios dentro de las actividades del proyecto.

En función al tipo de cambio se ajustará las líneas base:

- Cambios de presupuesto, con un nuevo EAN gestionado ante el CI.
- Cambios de alcance, generando nuevo DEF con aprobación.
- Cambios de plazos, generando un nuevo cronograma integrado a ser aprobado por el líder de negocio.

### **GC5. Cierre del cambio**

Implementado el cambio y ajustada la documentación del cronograma, el plan de trabajo y todo entregable, el gerente de negocio comunica el cambio y su impacto a los involucrados del proyecto cerrándolo.

## **GP8. Emisión de Informes de Avance**

Objetivo: Realizar la correcta distribución de la información, mantener informado del grado de avance, los principales riesgos y problemas y toda información importante a todo involucrado en el proyecto en sus niveles.

Diagrama del proceso:

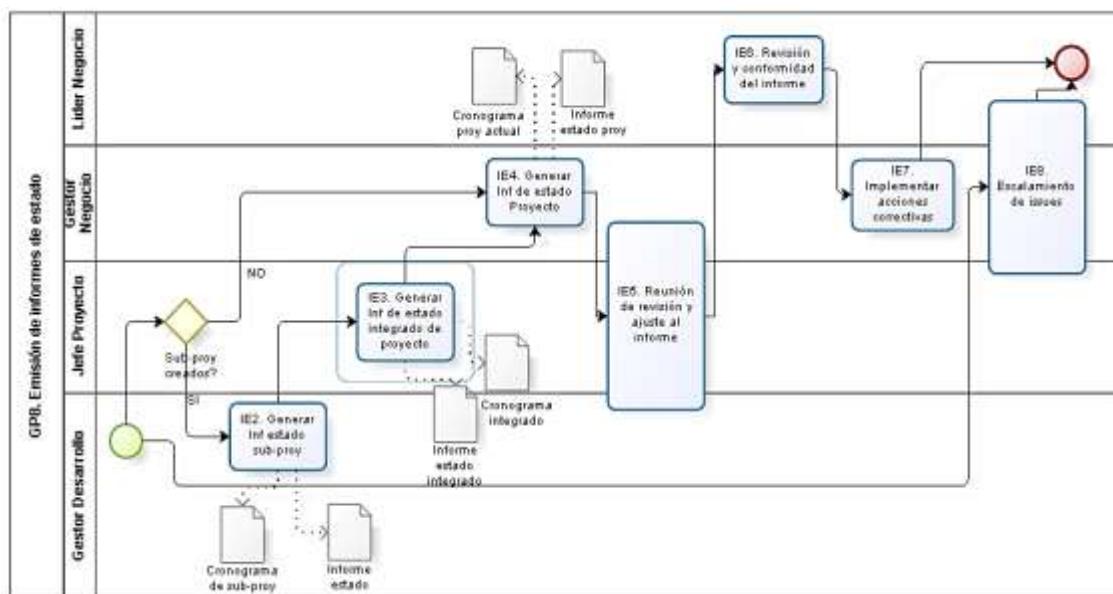


Diagrama de proceso 18: **GP8. Emisión de informes de estado** <sup>48</sup>

Descripción del proceso:

#### **IE1.** Sub-proyectos creados

El informe de avance contiene información de los sub-proyectos según la etapa en la que se encuentre el proyecto.

#### **IE2.** Generar el Informe de estado del sub-proyecto

Según la etapa en la que se encuentre el sub-proyecto será el informe, así durante la Especificación técnica cada gerente de desarrollo informará el avance, en Construcción el proveedor genera el cronograma y el informe de su bloque.

El informe de estado contiene el avance del período, el porcentaje del avance real comparado con el planificado del sub-proyecto, riesgos, problemas y cambios. El Informe se sube a la herramienta de gestión.

<sup>48</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**IE3. Generar el Informe de estado integrado**

Es el gerente de proyecto quién concentra el informe de estado integrando cronograma e informes de todos los sub-proyectos, su contenido es similar al del IE2.

**IE4. Generar el Informe de estado del proyecto**

Es el gerente de negocio quien prepara cronograma e informe de avance del proyecto para presentarlo a las áreas usuarias. Si el proyecto se encuentra entre las etapas de Especificación técnica y Construcción o contiene sub-proyectos independientes utilizará del avance integrado que genera el gerente de proyecto.

**IE5. Reunión de revisión y ajuste al Informe de estado**

La reunión de seguimiento semanal o quincenal es celebrada entre los gerentes involucrados, revisando el informe de estado resultante y los acuerdos se envían posteriormente a cada participante. Es subido el informe a la herramienta de gestión.

**IE6. Revisión y conformidad del Informe de estado**

El gerente de negocio coordina la reunión de presentación del informe de estado con el líder de negocio y otros involucrados, es quincenal o mensual según necesidad del proyecto enviándose por correo los acuerdos a los citados.

**IE7. Implementar acciones correctivas**

Según las observaciones enviadas por el líder de usuario, el gerente de negocio define las acciones correctivas o inicia la gestión de cambios.

**IE8. Escalamiento de issues**

Los issues, problemas o riesgos identificados serán escalados con quien corresponda el nivel de responsabilidad.

## GP9. Gestión del Conocimiento

Objetivo: Registrar información real del proyecto considerada relevante para la empresa, identificar las buenas prácticas y oportunidades de mejora, documentando y actualizando la información que servirá de guía para su utilización en posteriores planificaciones de los futuros proyectos.

Diagrama del proceso:

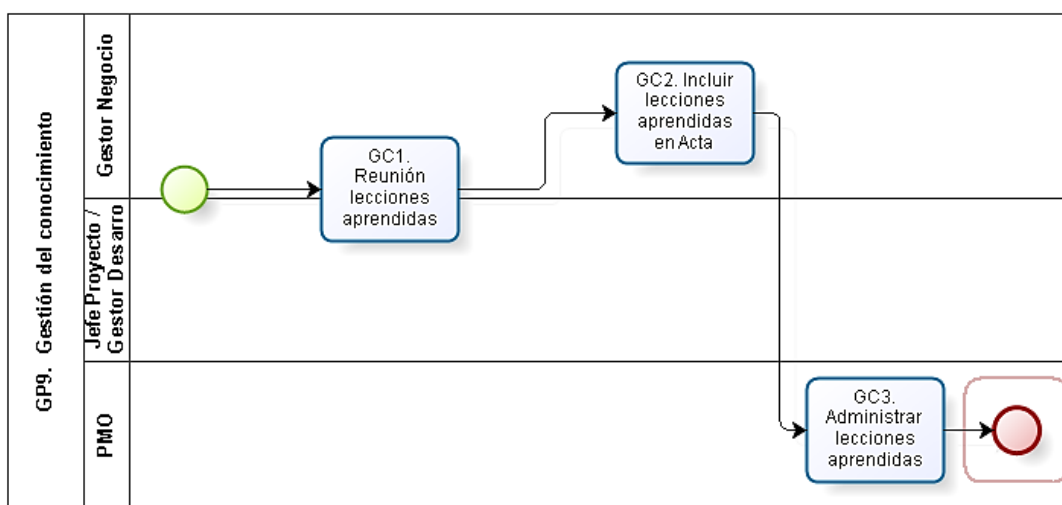


Diagrama de proceso 19: **GP9. Gestión del conocimiento** <sup>49</sup>

Descripción del proceso:

### **GC1.** Reunión de Lecciones aprendidas

Cuando finalice el proyecto o lo consideren relevante para la empresa, se convoca una reunión para exponer las lecciones aprendidas, su historia.

### **GC2.** Incluir lecciones aprendidas en el acta

La información relacionada con buenas prácticas y oportunidades de mejora documentadas en las lecciones aprendidas se incluyen en el acta de cierre del proyecto.

<sup>49</sup> Recopilado de la PMO y el autor

**GC3. Administrar lecciones aprendidas**

El gerente de negocio difunde la documentación de lecciones aprendidas entre los involucrados, lo remite a la PMO para su custodia y gestión posterior.

**GP10. Métricas**

Objetivo: Tener controlado el proyecto bajo el modelo de cuadro de mando que incluye mediciones de costo, plazo, recursos, entregables, calidad, y dependiendo del tipo de PMO se incluye la interpretación y explicaciones de las desviaciones del proyecto.

**3.2.3. Procesos complementarios**

Se ha perfeccionado un número importante de procesos que complementan los ciclos de vida del desarrollo y de la gestión de proyectos, sin embargo, se han incluido solo aquellos procesos que por su relevancia fueron priorizados y por lo tanto integrados como aporte a la presente investigación.

Es el caso de la Trazabilidad de Requisitos como proceso transversal del monitoreo de los requerimientos, de la Gestión de Riesgos como proceso de gobernabilidad empleando una herramienta de software, del proceso de Capital humano como gestión de recursos propios y de terceros, y de la Gestión de las adquisiciones y Contratos como herramienta de aseguramiento del avance y la calidad con los suministradores.

### 3.2.3.1. Trazabilidad de los Requisitos

El objetivo de la trazabilidad se enfoca en optimizar el monitoreo sobre los requerimientos que atraviesa procesos de manera transversal y por los cuales incurre haciendo las veces de hilo conductor de aquellos elementos involucrados en el ciclo de vida del desarrollo y la gestión del proyecto.

La trazabilidad de los Requisitos se inicia en la Definición Funcional DEF y la sucesión de registros trazables hacia el Requerimiento Maestro de Sistemas RMS o RMSi, para continuar hacia la Propuesta de Solución PS o PSi, e incluso abordar los Casos de Prueba CP.

Esto se ejecuta:

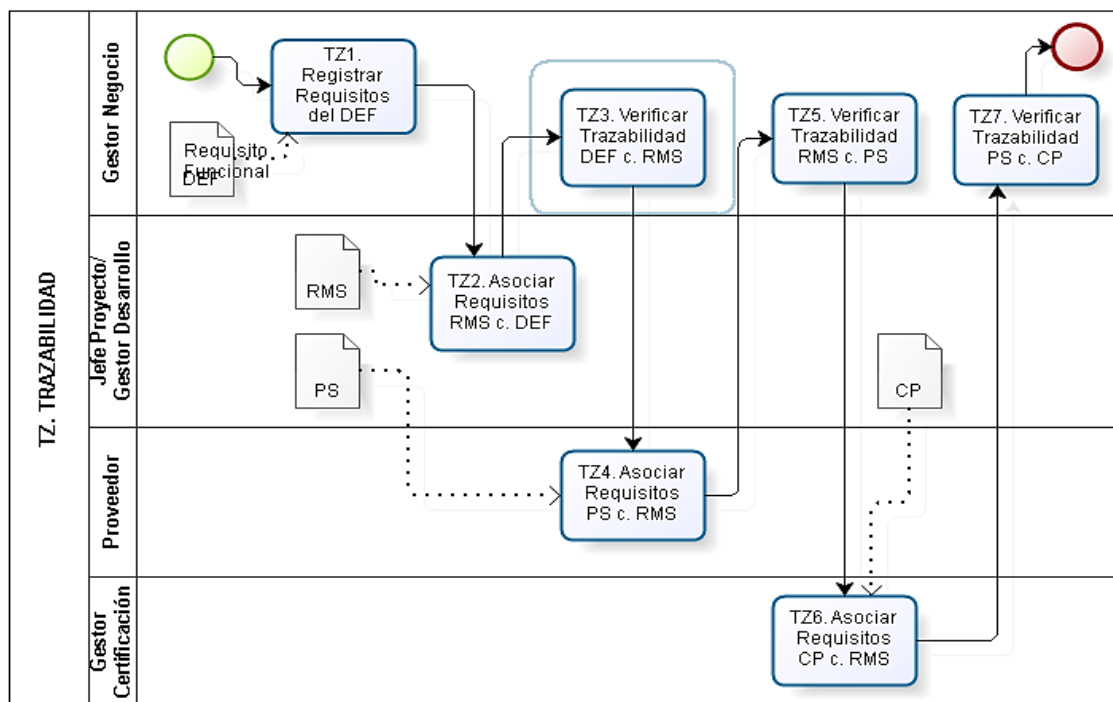
- DEF (RF) → RMS (RT)
- RMS (RT) → PS
- RMS (RT) → CP

La trazabilidad se constituye como uno de los criterios de evaluación, seguimiento y medición, siendo evaluados los Requisitos Técnicos RT respecto de los Requisitos Funcionales RF, debiendo confirmarse al termino la existencia de al menos un CP por cada RT.

La herramienta utilizada, una hoja de cálculo en MS Office Excel, que se incluye en el Anexo 2, Matriz de Trazabilidad. Vale mencionar que existen herramientas de proveedores que incluyen la funcionalidad en forma nativa, para gestionar los requerimientos desde su definición hasta los casos de prueba, cuya aplicación queda pendiente de continuar en futuros procesos de optimización.

Intervienen necesariamente los roles: gerente de negocio, jefe de Proyecto, gerente de Desarrollo, gerente de Certificación, proveedor, haciéndose el primero de ellos responsable de verificar la trazabilidad a lo largo del proyecto. Este proceso aplica para proyectos de gran y mediana envergadura, e incluye al desarrollo de nuevos productos.

## Diagrama del proceso:

Diagrama de proceso 20: **TZ. Trazabilidad** <sup>50</sup>

## Descripción del proceso:

**TZ1.** Registrar los Requisitos del DEF

El gerente de negocio registra los Requisitos funcionales RF del DEF en la Matriz de Trazabilidad MT (ver Anexo2, Plantilla)

**TZ2.** Asociar los Requisitos del RMS con DEF

El jefe de Proyecto registra los Requisitos técnicos RT en la MT, y asocia los requisitos del RMS con los del DEF

**TZ3.** Verificar la trazabilidad de Requisitos del DEF con RMS

El gerente de negocio verifica la trazabilidad entre los requisitos del DEF y RMS, todos deben estar asociados.

<sup>50</sup> Recopilado de la PMO y el autor



**TZ4. Asociar los Requisitos de la PS con RMS**

El proveedor registra los Requisitos de la PS en la MT, y asocia los requisitos de la PS con los del RMS

**TZ5. Verificar la trazabilidad de Requisitos del RMS con PS**

El gerente de negocio verifica la trazabilidad entre los requisitos del RMS y PS, deberán estar asociados.

**TZ6. Asociar los Requisitos de CP con RMS**

El gerente de Certificación registra los CP en la MT, y asocia los CP con los requisitos de la PS

**TZ7. Verificar trazabilidad de Requisitos de PS con CP**

El gerente de negocio verifica la trazabilidad entre los requisitos del PS y CP, deberán estar asociados.

**3.2.3.2. Gestión de Riesgos**

La Gestión de Riesgos es todo un capítulo por su impacto en el éxito de cada proyecto, se incluye en toda metodología existente debido a la importancia reiterada de identificar toda posibilidad de fracaso y toda acción que facilite una solución alternativa. Ya se incluyó en el proceso GP6, será revisada en este acápite como modelo alineado con la metodología de gobierno.

Los estados del Riesgo:

1. Creado: riesgo creado por primera vez, sin actualización.
2. Activo: riesgo en proceso de seguimiento.
3. Cerrado: riesgo para el que se cumplieron todos los planes de acción para mitigar, evitar o transferirlo.
4. Cancelado: riesgo que se cancela por decisión del gerente.

Las fases de la Gestión del Riesgo:

1. Identificación y creación del Riesgo, que incluye los datos respecto al: proyecto, el creador, título del riesgo, descripción, impacto, probabilidad %, criticidad, gerente de riesgo, gerente de negocio.
2. Plan de acción, con la descripción de la acción, responsable, fecha comprometida, estado de vigencia, notificaciones.
3. Seguimiento y actualización, en reuniones de seguimiento, actualizando las acciones y riesgos, con verificación del histórico.
4. Cierre del Riesgo, cerrando las acciones y riesgos, cambiando su estado a cerrado.
5. Cancelación del Riesgo, en caso ya no sea requerido mantenerlo, actualizando el histórico de riesgos.

Diagrama del proceso:

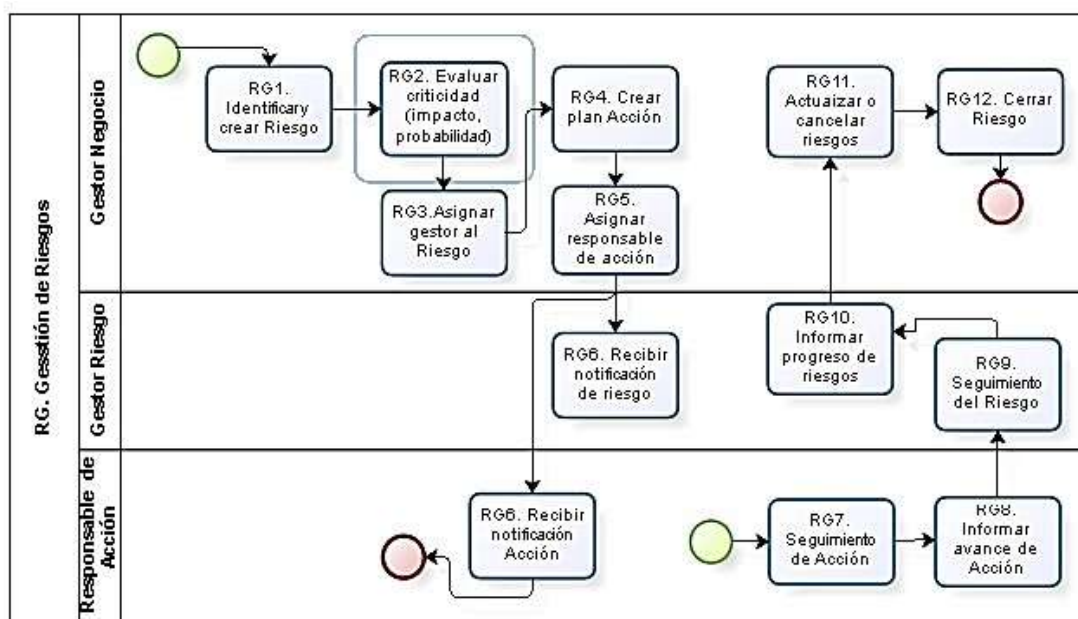


Diagrama de proceso 21: **RG. Gestión del Riesgo (gobierno)** <sup>51</sup>

Las estrategias para gestionar los riesgos, sean estos negativos o amenazas, y positivos u oportunidades, están referidas, las negativas al proceso de evitar

<sup>51</sup> Recopilado de la PMO y el autor

el riesgo, transferir la responsabilidad vía contrato o similar, mitigar hasta minimizarlo y aceptar haciendo frente al riesgo.

De ser positivo, explorar para eliminar incertidumbres, compartir para ampliar posibilidades, mejorar para influir en un desencadenamiento positivo, aceptar lo mismo que con el riesgo negativo.

La figura 22 presenta una pantalla de la gestión del Riesgo, incluye desde el encabezado con la solicitud y sus posibles estados, la identificación describiéndolo y categorizando el riesgo, los valores que se podrá asumir durante la evaluación, del impacto y la probabilidad y el llenado de la criticidad, para finalizar otorgándole valores a la respuesta al riesgo.

**Gestión de riesgos PPM 2014** PMO PROJECT MANAGEMENT OFFICE

El formulario de riesgos a implantar en PPM debe contener los siguientes campos:

**Encabezado:**

- N° solicitud: 6737
- Estado del Riesgo: Elaborando Respuesta

**Identificación del riesgo:**

- \*Título del Riesgo: Posibilidad de retraso en GOYA
- \*Descripción del Riesgo: Debido a que el flujo de datos IP VPN Ethernet aún no está habilitado en GOYA, se corre el riesgo de que SIP Trunk, tenga incidencias.
- \*Categoría del riesgo: ?

**Evaluación del riesgo:**

- \*Impacto: ?
- \*Probabilidad: ?
- Criticidad: ?

**Respuesta al riesgo:**

- \*Responsable del riesgo: [User Icon]
- \*Tipo de respuesta: ?
- Situación actual y plan de acción: 1

**Posibles valores:**

- 1. Muy Bajo (0.05)
- 2. Bajo (0.1)
- 3. Medio (0.2)
- 4. Alto (0.4)
- 5. Muy Alto (0.8)

**Posibles estados:**

- 1. Creado
- 2. Asignado
- 3. Cerrado
- 4. Vigente

**Posibles valores:**

- 1. Negocio
- 2. Financiero
- 3. Operacional
- 4. Global

**Posibles valores:**

- 1. 0-10% Remota
- 2. 11-30% Posible
- 3. 31-50% Muy posible
- 4. 51-80% Probable
- 5. 81-100% Muy probable

**Posibles valores:**

- 1. Aceptar
- 2. Evitar
- 3. Mitigar
- 4. Transferir

**Cálculo automático en base a los valores de impacto y probabilidad. Pintar la caja de texto de color verde, amarillo o rojo según el valor obtenido. Los posibles valores (como resultado de la formula serán):**

- 1. Leve
- 2. Moderado
- 3. Crítico

**Ayuda 1:** [?] (Categoría del riesgo)

**Ayuda 2:** [?] (Impacto)

**Ayuda 3:** [?] (Probabilidad)

**Ayuda 4:** [?] (Criticidad)

**Ayuda 5:** [?] (Tipo de respuesta)

TSO

Figura 22. Descripción del formulario de la Gestión de Riesgos <sup>52</sup>

<sup>52</sup> Recopilado de la PMO [31]

### 3.2.3.3. Gestión del capital humano

Es objetivo de este módulo, disponer información sobre los recursos humanos asignados o por asignar a los distintos proyectos de sistemas, que la organización de TI tiene a cargo. La línea base PMT (proyecto, material, tiempo) está segmentada por empresa, bloques, servicios, presupuestos.

Sus funciones:

- Reservar jornadas de servicios en base a estimaciones preliminares
- Ajustar las jornadas reales a mes vencido y re-planificar la PMT
- Registrar la oferta de los recursos propios, gerentes y jefes
- Planificar y asignar las jornadas de los recursos propios
- Facilitar tableros de gestión para los líderes de proyectos

El ciclo de la PMT:

1. Planificación del gerente: el líder o gerente del bloque analiza el backlog según prioridades del negocio, arma su mejor escenario, contempla la oferta del bloque y la demanda de las solicitudes de proyectos. Crea formulario PMT, con los perfiles por planificar y los marca en reserva.
2. La herramienta guarda marcas en la tabla Jornadas planificadas PMT
3. Aprobación del bloque: el formulario PMT tiene el detalle del plan para cada solicitud. El jefe de bloque podrá efectuar sus ajustes.
4. Actualización PPM: la herramienta lee los perfiles de asignación en reserva y actualiza la tabla Jornadas planificadas PMT.
5. Aprobación del supervisor de contratas: quien analiza lo planificado, toma acuerdos con el jefe de bloque y aprueba. Pasa la PMT a programada.
6. Ejecución: el proveedor del servicio ejecuta la PMT en el mes que corresponde, en tanto el líder de bloque cargará las notas necesarias.
7. Cierre: el proveedor entrega al líder las jornadas actualizadas y este cargará cada perfil y re-planifica si corresponde, se finaliza la PMT.
8. La herramienta lee los perfiles reservados y guarda los valores en la columna de Jornadas reales.

Los tableros (dashboards) se diseñan para utilizarse rutinariamente, muestra la línea base, la programación reservada, lo comprometido, presupuestos de opex y capex, y hace posible simular opciones de consumo.

Se tiene PMT abiertos, cerrados, históricos, la demanda sin satisfacer o backlog, barras de capex y opex, y portlets que le permite al líder medir la disponibilidad de la línea base de los recursos.

En la Figura 23 se extrae de la herramienta de gestión, algunas simulaciones de PMT de los baseline presupuestales, los detalles de perfiles por estado, asignaciones de recursos, etc.



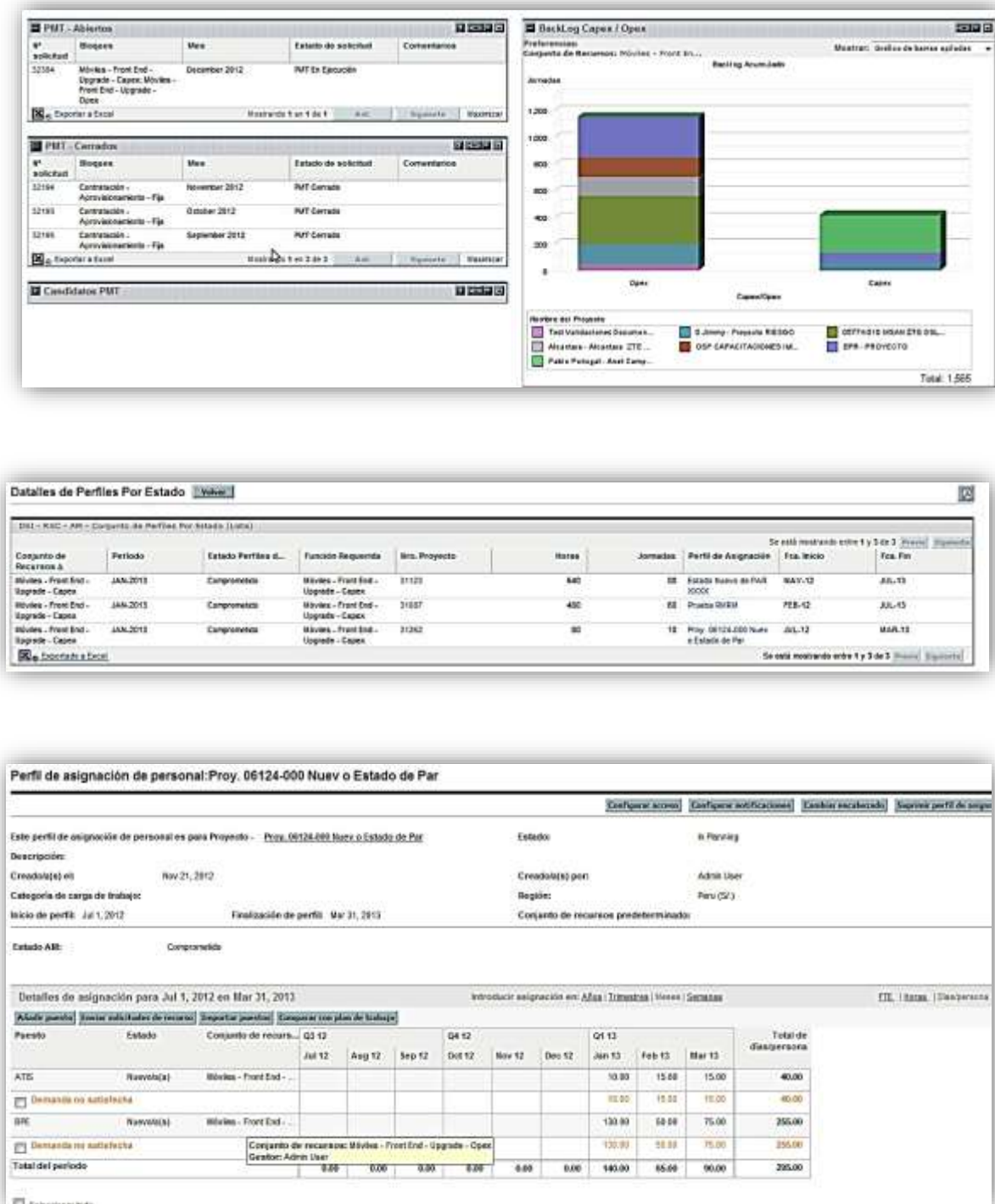


Figura 23. Pantallas de la Gestión de Recursos (dashboards, portlets) <sup>53</sup>

<sup>53</sup> Recopilado de PMO [31]

### **3.2.3.4. Gestión de Adquisiciones y Contratos**

Su Objetivo: Lograr la eficiente gestión de compras que supere limitaciones propias de interacciones inherentes a la adquisición, contrataciones y relaciones con los proveedores. Alinearse al modelo corporativo que cobertura el desarrollo de proyectos de sistemas, sistemas en producción, infraestructuras de equipos, productos de software y particularmente los servicios de tercerización (outsourcing), todo ello a fin de mantener la operatividad y procurar apoyo sostenido a las innovaciones propuestas por las áreas de negocio.

Propósitos:

1. Metodología para gestionar las adquisiciones y contratos relacionados con la gestión de proyectos y gestión del producto o servicio.
2. Normativa simplificada de gestión de compras de TI, que facilite la provisión de bienes y servicios con responsabilidad de compromisos y entregas de la calidad requerida.
3. Habilitación de procesos para que los gerentes de proyectos e involucrados sean capaces de planificar y controlar las compras dentro del marco del proyecto y las acciones programadas.
4. El modelo exige a nivel de las áreas de negocio suficiente información, que justifique de manera veraz, oportuna y segura toda adquisición.
5. El modelo establece premisas de funcionalidad, simpleza, flexibilidad, seguridad, gestión de cambio, medición, estándar, gobierno.
6. Provee los mecanismos para hacer efectiva la evaluación a los proveedores y la consecuente aplicación de medidas.
7. Promueve la gestión para temas financieros, impositivos, contractuales, regulatorios, que basados en la confidencialidad facilite intervenciones rápidas para el inicio, continuidad y generación de proyectos.

En el cuadro 5 se desarrolla los procesos que intervienen en la Gestión de Compras o adquisiciones y contrataciones de proveedores de servicios,



incluyendo otros procesos afines. Debido a la complejidad, se desarrolla el mismo sin derivar en los procesos específicos que podrían ser motivo de una tesis en particular. El universo de Compras de TI es frondoso, complicado y requiere de continua especialización.

*Cuadro 5. Procesos de la Gestión de Compras y contratos* <sup>54</sup>

Proceso	Contenido	Actividades
Contratación de proveedores de servicios de TI	Ampliación de Contratos Marco anual a proveedores de Servicios de desarrollo	Negociaciones para lograr ajustes de tarifa, Compras Corporativas, Catálogos
	1. Elaboración de peticiones. 2. Fase colaborativa con contratas vía e-Procurement	Ingresar peticiones validadas con la Fábrica, Gestoría y PMO
	Emisión de Pedidos OC's a través de PCeP	Emitir ordenes de compras bajo modalidad directa PCeP
	Reportes de avance Custodia de Entregables Control de Actas Aceptación Informes Comité económico	Actividades permanentes de reporting, entregables y control
Contrataciones Application Management AM	Modelo Pre-factura Modelo Certificaciones Modelo de Control	Desarrollar Audiencias del AM para verificar acciones
Certificaciones de Ordenes de compras	Certificación de ordenes de servicios profesionales mensuales	Establecer Compromisos de pago adelantado y normal
Control de facturas	Controlar facturas, prestaciones y vencimientos	Actividades permanentes contables con proveedor
Gestión adelanto de pagos	Gestionar Pronto Pago a proveedores de servicios según acuerdos	Pagos adelantados para cada trimestre, gestionar con suministradores, Intervención
Pago a Proveedores	Seguimiento de pagos, Transferencias a proveedores no domiciliados,	Coordinación permanente con áreas de Intervención, Tesorería, Control.
Retenciones impositivas IR	Seguimiento a las Retenciones del Impuesto a la renta. Coordinación con proveedores	Coordinación permanente con áreas servicios

<sup>54</sup> Elaboración propia



Cuadro 5. Procesos de la Gestión de Compras y Contratos (continuación)

Proceso	Contenido	Actividades
Gestión de Compras	Ficha técnica producto/servicio Sustentar liberación de pedido Gestionar Catalogación	Actividad permanente de emisión y liberación SAP
	Generación de solicitud de pedido y Liberación de pedidos Informes y seguimientos	Actividad permanente de reporting
	Seguimiento de liberaciones SAP	Actividad permanente de liberaciones SAP
	Interfaces SAP Filón Gestión con Sistema avanzado de Compras Corporativo	Actividad permanente con el SAC Corporativa
	Programación de procesos de compras	Actividad permanente con Área de Compras
	Mesa de Compras Corporativa	Actividad permanente asistencia a Mesa
	Cartas de adjudicación Ordenes de Compras Contratos, AM, CM,	Actividad permanente de seguimiento proveedores
	Soporte Gerencia Sistemas y Producción y reportes	Actividad permanente, refleja adquisiciones y renovaciones
Contratos	Validación de clausulas con áreas técnicas, Legal, Control, Proveedores, Seguimiento.	Requiere recursos para seguimiento y control, difusión Portal.

Proceso	Contenido	Actividades
Evaluación de proveedores	Calificación de servicios profesionales, Calificación de procesos de compras	Actividad permanente, reportes mensual
Plan de Necesidades de Compras	Coordinar planeamiento, presupuestos. Definir Plan y validar con Control. Presentar al Corporativo	Aplicación anual. Interacción con áreas de Control corporativo
Explotación de datos & Reportes	Analizar transacciones SAP Definir reportes de trabajo y de control seguimientos.	Actividad permanente SAP
Gestión de consumos	Operativa, liquidaciones, gestión y seguimientos	Actividad permanente mensual
Control de proyectos	Registro de requerimientos Control de recursos Seguimiento de proyectos	Actividad permanente de gestión

### 3.3. Sustentación de la Oficina de gestión de proyectos PMO

Todo este andamiaje de artefactos generados dentro de la metodología de dirección de proyectos requiere quién y quienes apalanquen y dirijan sus esfuerzos para implantarla, promoverla y predicar las bases y lineamientos, qué a través de la lógica expresa en los flujos ya diagramados, ofrece las condiciones para adoptar el enfoque y disponer la malla de controles y auditorías que se exige en el gobierno de TI. Los modelos, objetivos, ventajas, servicios de la PMO serán revisados en secuencia.

#### 3.3.1. Modelos de PMO

Vale revisar el modelo de Kendall y Rollins (2003), que establece una PMO de acuerdo al valor que genere para la organización:

- Project Repository: PMO que sirve de fuente de información, de proyectos y metodologías, ofrece herramientas para el diseño, gestión y reporte. No es responsable de resultados finales, ni se esfuerza por generar valor.
- Coach: extensión del anterior, el valor generado se da por poco tiempo. Documentadas las mejores prácticas para compartirse, se monitorea el desempeño de cada proyecto; si este es exitoso, el crédito lo asume el director, pero si fracasa se le atribuye a la mala gestión de la PMO.
- Enterprise: una mayor inversión de recursos en el funcionamiento que ofrece soporte a la organización permite analizar proyectos bajo gestión de riesgos, recopila información para construir el portafolio. La PMO asume rol de gobierno sobre los proyectos, sin importar el tamaño.
- Deliver Now: genera mayor valor, entregado a la alta dirección los primeros 6 meses de implementado. El patrocinador es parte de los directivos. Propone una PMO influyente en: Planeación estratégica, liderazgo, negociación, motivación, consolidación de equipos. [21]

Surgen otras tipologías de la PMO, algunas de ellas recopiladas en el Cuadro 6, atribuibles a los autores que las proponen.

Cuadro 6. Modelos de PMO para mono y múltiples proyectos <sup>55</sup>

Autor	Mono proyecto	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel4
GARTNER RESEARCH		Project Repository	Coach	Enterprise	
CRAWFORD (2002)	Project Control	Bussiness Project	Strategic project		
CASEY & PECK	Meteorolog station	Control Tower	Resource pool		
GERARD HILL	Oficina Proyectos	PMO Básica	PMO standard	PMO Avanzada	Center Exellc
KENDALL & ROLLIN		Project Repository	Coach	Enterprise	Deliver Now
GARFEIN	Project Office	Basic PMO	Mature PMO	Enterprise PMO	
ENGLUND, GRAHAM & DINSMORE (2003)		Project Support	Center of Excellence	Program Management	
DESOUZA & EVARISTO (2006)		Operational PMO	Tactical PMO	Strategic PMO	
TUCKER & AGOPIAN (2006)	Project Management	Program Management	Portfolio Management		
GIGNAC (2010)				Strategic Office	
PMI (2013)	Project Support	Center Excellence	Programme Specific PMO	Organization Div. PMO	Enterprise Strategic

Respecto a la madurez de la PMO, O'Brien menciona a Gerard Hill, quién ya en el 2004 formula un estudio sobre la competencia continua de la madurez.

Cuadro 7. Competencia Continua de madurez en la PMO <sup>56</sup>

ALINEACIÓN ESTRATÉGICA				
MADUREZ DEL NEGOCIO				Etapa 5 CENTRO DE EXCELENCIA
APOYO EN EL PROCESO			Etapa 4 PMO AVANZADA	
CONTROL DEL PROCESO		Etapa 3 PMO ESTANDARD		
SUPERVISION PROYECTO	Etapa 2 PMO BÁSICA			
Etapa 1 OFICINA DEL PROYECTO	Provee una Metodología de DP estándar y repetitiva para uso en todos los proyectos	Establece capacidades e infraestructura para apoyar y gobernar en ambiente de proyectos	Aplica capacidad intensa en DP para alcanzar los objetivos del Negocio	Gestiona Mejora continua y colaboración entre Dptos. para alcanzar Metas estratégicas del Negocio
Generar los entregables del proyecto según Cronograma, Presupuesto, con buen uso de recursos	✓ Múltiples proyectos ✓ Múltiples DP ✓ Un Dir. Prog. ✓ Staff parcial para la PMO	✓ Múltiples proyectos ✓ Múltiples DP ✓ Múltiples Directores de Programas ✓ Staff exclusiv para la PMO	✓ Múltiples proyectos ✓ Múltiples DP ✓ Múltiples Dir. ✓ Director PMO ✓ Staff exclusiv PMO para funciones técnicas y de apoyo	✓ Múltiples proyectos ✓ Múltiples DP ✓ Múltiples Dir. ✓ Director PMO ✓ Staff exclusiv PMO para funciones técnicas ✓ Personal de apoyo a la PMO en toda Organización
Uno o más proyectos. Un director Proy.				

<sup>55</sup> Recopilado de varios autores [21] [28]

<sup>56</sup> Recreación de Chris O'Brien sobre la madurez de una PMO, de Gerard Hill [28]

La literatura de investigación descubre una serie de características que se han ido posicionando con el rigor de la experiencia y los años, y que se menciona a continuación:

- La PMO evoluciona de ser órganos funcionales a estratégicos,
- su transición es una evolución natural para satisfacer los cambios,
- su estructura funcional y de gestión varía entre las organizaciones,
- se esfuerzan en demostrar valor, no todas lo logran,
- la capacidad del éxito de la PMO es concluyente,
- las organizaciones aspiran a establecer una PMO apropiada que cumpla con los requisitos del negocio,
- no todas las organizaciones requieren nivel de madurez muy alto,
- si la implantación de una PMO es ineficaz, se compromete la percepción del valor de la gestión y de la PMO,
- la adopción de una tipología de PMO aumenta la capacidad para el despliegue del modelo, mejor si se aplica frente a un nivel de madurez,
- la Madurez de la PMO no es un reflejo de su posición en el camino evolutivo de funcional a estratégico.

### **3.3.2. Objetivos y ventajas de una PMO**

En consecuencia, se resume los objetivos para la PMO en los siguiente:

- Potenciar la figura del director de proyectos, con competencias y habilidades para liderar proyectos a su cargo.
- Implantar una metodología de dirección de proyectos debidamente alineada a los procesos y la cadena de valor de la compañía.
- Difundir la metodología y establecer una fluida comunicación vía un lenguaje común y estandarizado entre los involucrados del proyecto.
- Transmitir a la compañía la visión de que la Dirección de TI aplica metodologías, responsabilizándose de los proyectos que implanta.
- Buscar la excelencia y los mejores resultados en la gestión.

- Impulsar la implantación de herramientas que facilite la gestión, le de soporte al proceso, información a los niveles directivos, con medios de digitalización colaborativos con la transformación.

**Son ventajas que ofrece la PMO:**

- Provee a la Alta gerencia, información estructurada para la toma de decisiones, teniendo en cuenta factores financieros presupuestales,
- Mejora la estimación y cumplimiento de la ejecución de costos asignados,
- Mejora los niveles de calidad en el proyecto y en el producto,
- Provee visibilidad a los proyectos, en todo nivel de la organización,
- Provee oportunidad y confianza en la información procesada,
- Optimiza los niveles de comunicación entre proyectos y gerentes,
- Racionaliza el uso de los recursos compartidos, normalmente costosos,
- Propicia la adecuada administración de la configuración de los proyectos y el despliegue de las lecciones aprendidas,
- Minimiza los riesgos y su impacto, mediante herramientas de seguimiento
- Asegura la disponibilidad de la metodología para la dirección de proyectos y su continua evolución.

En tal sentido, es necesario tener en cuenta que las principales causas del fracaso de proyectos se pueden dan por:

- Pobre definición del alcance del proyecto con los líderes del negocio,
- Falta de realismo en el establecimiento de las metas,
- Insuficiente gestión del riesgo, que impacta en adendas innecesarias,
- Falta de margen de reacción, y oportunidad para la resolución inmediata,
- Fallos constantes en la comunicación en todos los niveles.



### 3.3.3. Servicios de la PMO

Marc Bara resume los principales servicios que la PMO puede brindar, en relación de la administración del portafolio de proyectos, de los servicios de consultoría y PMO, del entrenamiento, la administración del capital humano, la custodia de información, principalmente.

Cada uno de estos, debe gobernarse con disciplinas y actividades de utilidad para la organización.

*Cuadro 8. Servicios de la PMO* <sup>57</sup>

PMO Services				
Portfolio Management	Consulting & PMO Services	Training	Admin./H.R.	Archives
Project portfolio information	Project rescues	Methodology	Project accounting	Information repository
Asset, strategic objectives and resource portfolios	Project acceleration, assessments, threats and opportunities, auditing, risk management	Tools	Operations planning and forecasting	Data integrity and security
Executive reporting and governance	Project management processes, tools, methodologies	Project management basics	Data collection and report distribution	Project document library/knowledge management
Prioritization techniques	Mentoring	Certification	Asset tracking	Lessons learned
Staggering of projects	Help Desk	Teamwork	Materials and supplies	Closed contracts
Strategic resource management	Web portal/information management	Advanced project management	Contract and change management	
Analysis	Resource recruiting	Scheduling software	Metrics, bonuses, career path, rewards and recognition	
Customer interface	Customer interface	Customer interface	Customer interface	Customer interface

<sup>57</sup> Recopilado por Marc Bara Iniesta [29]

### 3.4. Implantación de la PMO

Entendidas las necesidades y situación actual de la empresa, se establece un plan de trabajo detallado para implantar la PMO, sin tratar de encajar en un modelo clásico; de todas las propuestas es posible compartir funciones y servicios, aunque cada una sea distinta y la PMO por implantar también lo será.

Se busca definir y establecer servicios según los métodos formales de PMI y las buenas prácticas para los propósitos similares, tomando la realidad y necesidades de la organización. La complejidad y excesos que se adicione al modelo podría ser igualmente el camino al fracaso en un mediano plazo, por lo tanto, es necesario proyectarlo debidamente.

Se recomienda, tomar en cuenta, la simplicidad y el sentido práctico, se propone facultar al equipo de responsables de la PMO, de estructura, roles, funciones y perfiles, todo ello basado en los servicios ofrecidos, cantidad de clientes, negocios, programas, proyectos y características de la organización.

Las herramientas que sirven de soporte pueden estar dentro del plan, como fuera de él, ya que es posible iniciar la implantación de una Oficina de gestión de Proyectos, sin una herramienta digital de soporte; el volumen de información, manejo de la demanda y requisitos de actualización justificará la necesidad real de ejecutar dicha inversión.

#### 3.4.1. Esquema de la implantación

Según M. Fernández [24], es conveniente establecer ciertos factores para definir la implantación.

**Primer factor.** La implantación de una PMO requiere configurarse dentro de un marco de proyecto, debido al impacto estratégico en la corporación, con un objetivo firme y alcance definido, una planificación acuciosa con riesgos incluidos, con mecanismos de comunicación integrado a los interesados o involucrados comprometidos en la implantación. Figura 24.

**Segundo factor**, proponerse y lograr involucrar y comprometer a los usuarios afectados por este cambio, que más allá de lo cultural, se riñe con la zona de confort del que muchos colaboradores, técnicos y ejecutivos, no desean abandonar, pero que es fundamental su incorporación.

**Tercer factor**, el tipo de PMO y la estructura, de acuerdo a la empresa, dimensiones, complejidad, un único nivel de control central, o bien, proponer varias PMO vinculadas con procesos similares y cartera de proyectos gestionadas centralizadas, con balance costo beneficio incluido.

**Cuarto factor**, asumiendo el nivel de maduración de los procesos, y la identificación de carencias que obliguen a crear nuevos procedimientos, con la implantación de una metodología de dirección de proyectos que tenga como finalidad que todos los proyectos sean gestionados de la misma forma.

**Quinto factor** determinante, definición de la visión y los objetivos de la PMO que se requiere implantar, incubar la oficina, incluyendo métricas o indicadores medibles en el tiempo, con el fin de conocer periódicamente los alcances de las metas planificadas, con el apoyo de las herramientas corporativas que faciliten la gestión.

Si la implantación de una PMO no evoluciona adecuadamente, o como se tiene previsto, es posible que no sea la correcta para la empresa. En tal caso, no debe tenerse la percepción que la implantación de la PMO sea un fracaso, sino hay que pensar que diferentes organizaciones tienen diferentes necesidades en función de diversas situaciones y oportunidades.

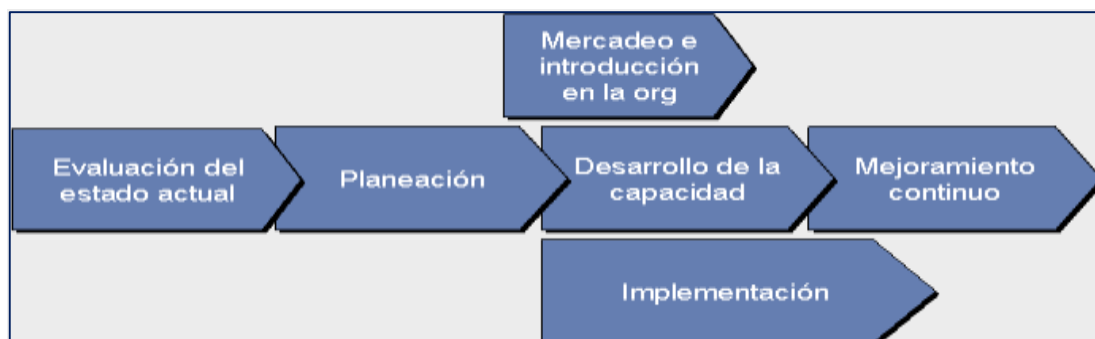


Figura 24. Planeación de la Implantación de la PMO <sup>58</sup>

<sup>58</sup> Recreación de Ma. Elena Fernández [24]



Es importante retomar constantemente aquellos factores críticos que determinaron la implantación de la PMO, evaluar y redefinir de ser necesario el esquema del modelo, con la seguridad de una transición experimentada.



Figura 25. Diez factores críticos que determinan implantar una PMO <sup>59</sup>

<sup>59</sup> Presentación en el Congreso de PMI Bolivia con PMC, BID [32]

### 3.4.2. Herramienta de gestión

Las empresas corporativas requieren Herramientas para la gestión de los proyectos, las que permitan registrar la germinación de la idea o la demanda de requerimientos de sistemas que los negocios solicitan gradual, planificada o periódicamente. Es el caso de la Telco que refiere la tesis, que implementa una herramienta estandarizada extendida en algunas operadoras de la región, se trata de PPM Project & Portfolio Management (figura 26), herramienta de Hewlett Packard que provee soporte digital a la metodología.

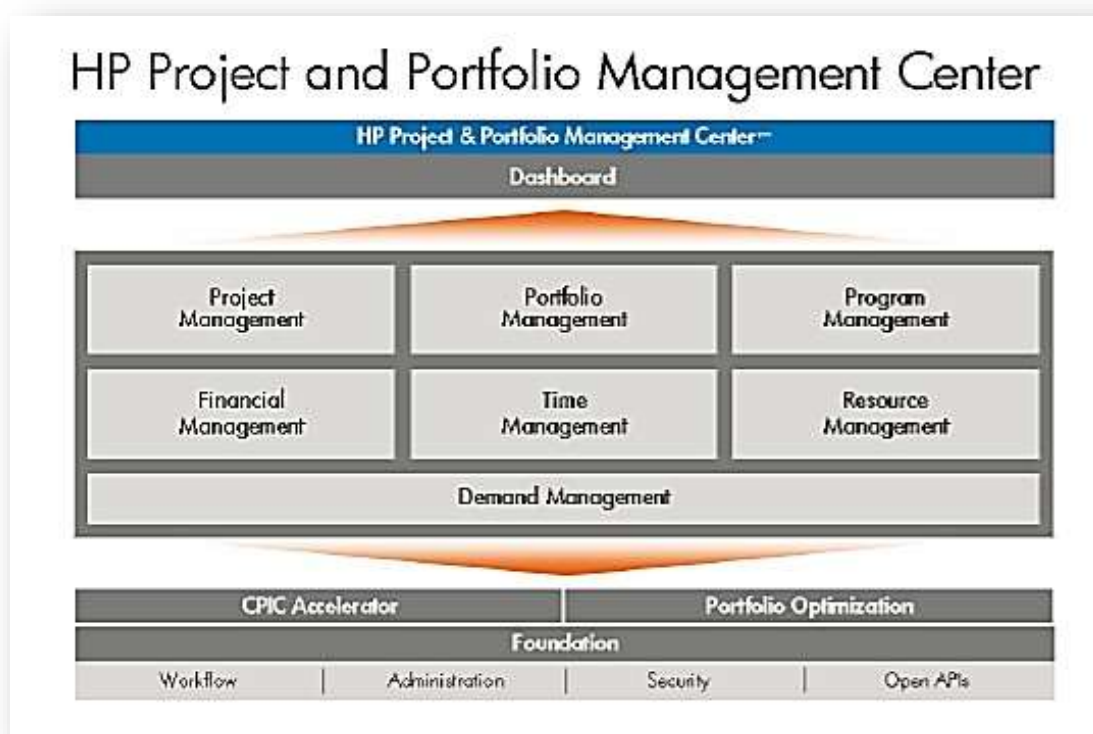


Figura 26. **Administradores del HP Project Portfolio Management** <sup>60</sup>

La herramienta de gestión presenta una arquitectura que hace posible acceder a la administración de proyectos, de programas y portafolios, e igualmente a la

<sup>60</sup> Información técnica de TSOFT, partner de Hewlett Packard [30]

administración financiera, la de demanda, tiempo y de recursos en general. Incluye workflow nativo, seguridad, integraciones.

En la figura 27, los diferentes módulos concentrados en un Centro de servicios que puede administrar la herramienta, en ella se observa la demanda centralizada de los requerimientos de negocios, su planificación integral desde TI, la gestión de los proyectos, el manejo financiero presupuestario, la gestión del portfolio y de los Programas, Dashboard de Control y de Reportes, además de otros procesos.

Todo ello bajo una estructura de gobierno con reglas de negocio y escalamientos en la Organización.

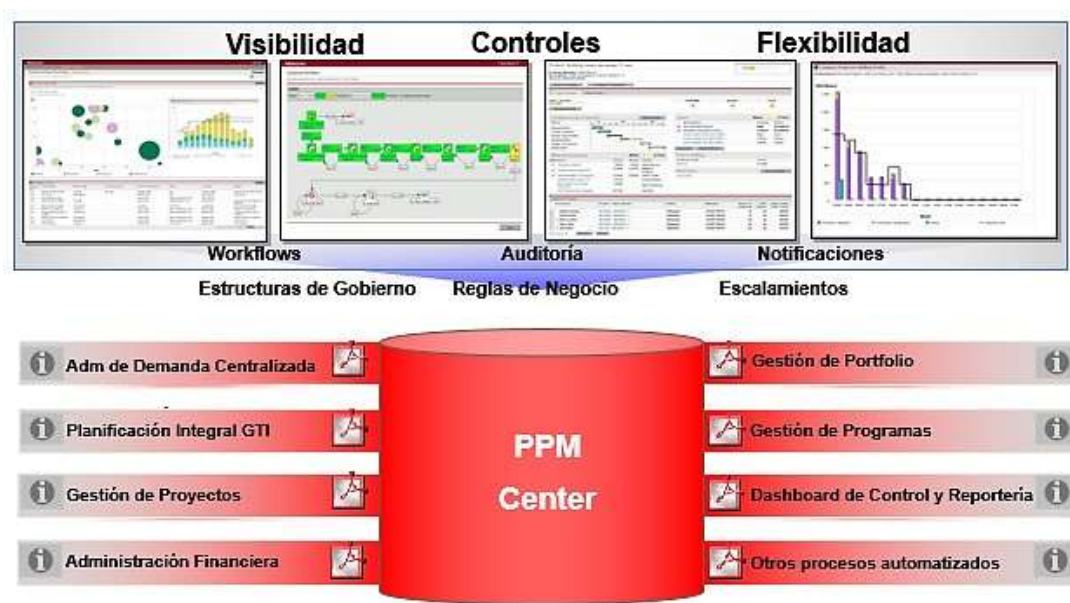


Figura 27. Centro de administración PPM <sup>61</sup>

La herramienta de por sí, proporciona la visibilidad de los hechos, el control de las acciones y una medida flexibilidad de los cambios. Le facilita a la organización cumplir con los objetivos principales, al mantener un portafolio equilibrado y alineada su estrategia, asignar presupuestos con límites de riesgo, seleccionar sus proyectos críticos de acuerdo con su capacidad, facilitar el control de tiempos, alcance, avances, costo, beneficios, y mejorar la

<sup>61</sup> Información técnica de TSOFT [30]

visibilidad de los proyectos, con las presentaciones en los comités directivos, ejecutivos o técnicos programados.

Es muy importante tomar las consideraciones necesarias para que la implantación de la herramienta se logre con éxito, para ello se debe cumplir con claves que propone la experiencia, graficadas en la figura 28.

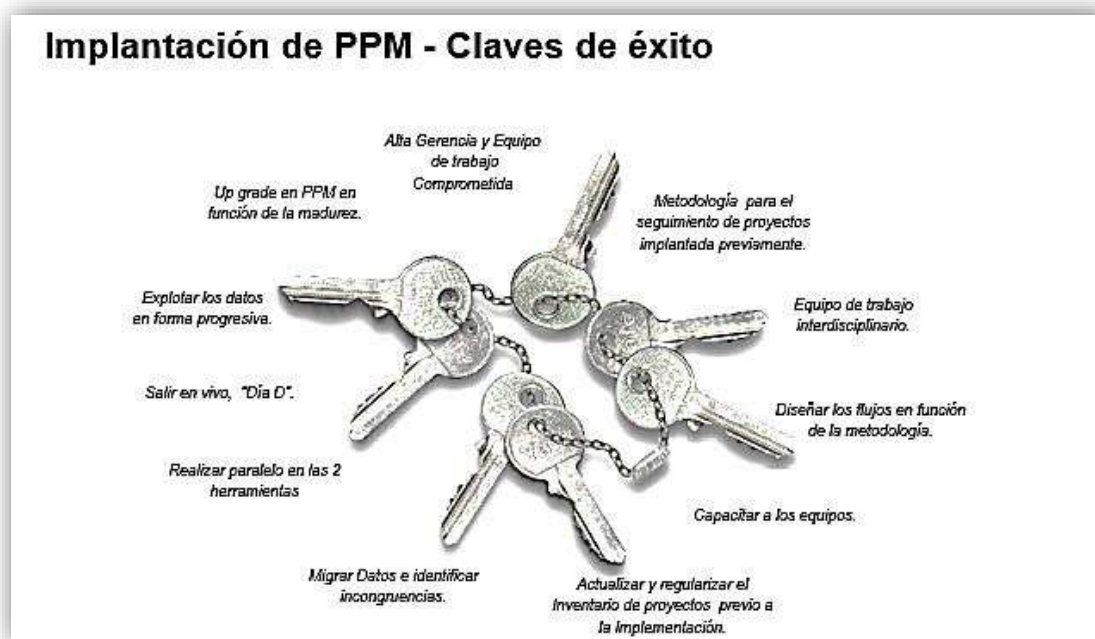


Figura 28. Claves del éxito para implantar PPM <sup>62</sup>

### 3.4.3. Laboratorio de la implantación

En la misma figura 28, se detalla el orden que sirvió para implantar la herramienta, una secuencia iniciándose con:

- 1 La creación de un equipo de trabajo interdisciplinario para definir la metodología, técnicas y herramientas para gestionar proyectos, previo concurso para adquirir la herramienta de gestión.

<sup>62</sup> Información técnica de TSOFT [30]

- 2 Diseñar los procesos, flujos de información, interacciones y workflow en función de la metodología. En paralelo sobre la herramienta PPM, son creados los módulos en un ambiente de desarrollo y pruebas (testing).
- 3 Los avances y resultados del diseño, los módulos desarrollados y testeados se coordinan en un laboratorio de formación y entrenamiento, de acuerdo, a los niveles, ejecutivo y técnico que asistirá el servicio.
- 4 Actualizar y regularizar el inventario de Proyectos críticos y regulares, previo a la implantación en ambiente de producción.
- 5 Migrar los Datos, identificar incongruencias y solucionarlas de inmediato.
- 6 Realizar el paralelo de las herramientas con el monitoreo intensivo.
- 7 Establecer y salir con la herramienta en ambiente de producción
- 8 La alta gerencia y la Dirección de TI y sistemas comprometidos con la implantación, desde el arranque.
- 9 Mantener la plataforma de diseño y pruebas para continuar con la implantación de módulos, optimizaciones en proceso continuo.

En la figura 29, se tienden ejemplos de la herramienta de gestión con la visualización de requerimientos y proyectos.

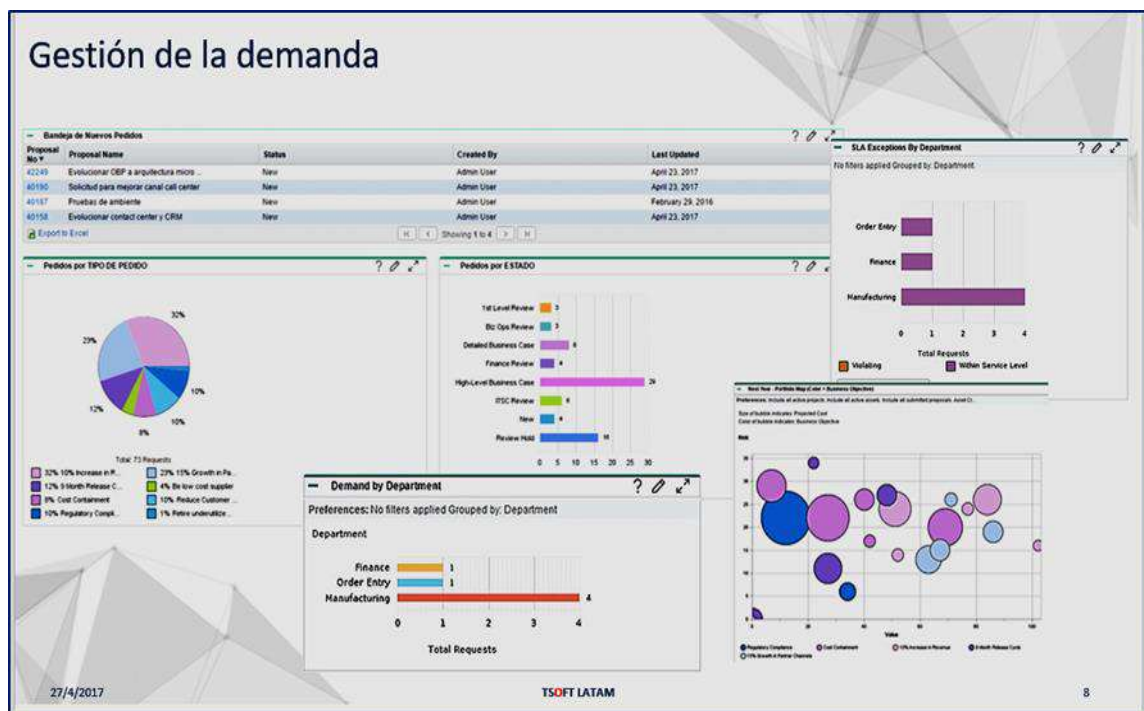






Figura 29. Ejemplo de visualización de proyectos con PPM <sup>63</sup>

### 3.4.4. Adherencia a la metodología

Desde el inicio de la implantación de la metodología es necesario registrar el comportamiento y nivel de cumplimiento de los gerentes y colaboradores respecto de los roles y obligaciones para con sus proyectos, reportando periódicamente lo que es llamado la Adherencia a la Metodología. Esta medición es objetivo de la PMO dentro del marco del aseguramiento de la calidad del proyecto.

Los frentes, cualitativo y cuantitativo tienen que ver con la auditoría de calidad y la medición de los KPI, respectivamente. La auditoría evalúa el cumplimiento de buenas prácticas en la gestión de proyectos e igualmente la calidad de la información y entregables. Se complementa con la medición de la carga de

<sup>63</sup> Información técnica de TSOFT [30]

información y de documentos en la herramienta: matriz de involucrados, de trazabilidad, cronogramas, riesgos. Figura 30.

De los casi 80 proyectos troncales revisados durante el 2014, los informes detectan la ausencia de actualización rutinaria, matrices de involucrados incompletos o fallos en la trazabilidad sin seguimiento ni registro, proyectos sin cronograma a ser cargado en etapas tempranas, incoherencia en las fechas entre cronograma físico y el cargado en la herramienta, riesgos caducados sin haberse cerrado, o sin el control del avance oportuno, solo por mencionar algunas incidencias.


TABLERO DE INDICADORES				
Nombre de Indicador	Objetivo del Indicador	Fórmula del Indicador	Presentación de Resultados	Frecuencia de Evaluación
Adherencia de Cronograma en Proyectos Troncales	El cumplimiento de este indicador permitirá conocer el grado de control del Gestor sobre el calendario del Proyecto en PPM.	# de Proyectos en Curso con Cronograma / Total de Proyectos en Curso*	 <p><b>Modelo de Semáforo en Adherencia</b></p> <p>27%</p> <p>70% &lt; y ≤ 100% : verde 30% &lt; y ≤ 70% : amarillo 0% ≤ y ≤ 30% : rojo</p>	QUINCENAL
Adherencia de Riesgos en Proyectos Troncales	El cumplimiento de este indicador permitirá conocer el grado de control del Gestor sobre los factores que pueden poner en peligro los compromisos de entrega del Proyecto.	# de Proyectos en Curso con Riesgos / Total de Proyectos en Curso*		
Adherencia de Matriz de Trazabilidad en Proyectos Troncales	El cumplimiento de este indicador permitirá conocer el grado de control sobre el cumplimiento de los requisitos solicitados por el usuario.	# de Proyectos en Curso con Matriz de Trazabilidad / Total de Proyectos en Curso*		
Adherencia de Matriz de Involucrados en Proyectos Troncales	El cumplimiento de este indicador permitirá conocer si el Gestor ha identificado a los involucrados del Proyecto, necesarios para la toma de decisiones, provisión de información o comunicación de Riesgos y avances.	# de Proyectos en Curso con Matriz de Involucrados / Total de Proyectos en Curso*		

Figura 30. Tablero de Adherencia a la Metodología <sup>64</sup>

<sup>64</sup> Elaboración PMO [31]

### **3.4.5. Auditorías de la PMO**

La PMO necesita evidenciar el cumplimiento de la normativa, sea en término de la evaluación de roles y funciones de los gerentes, de los procesos y procedimientos que aplica la metodología de Gestión de Proyectos para cada grupo de proceso, el avance de proyectos y el control de los recursos asignados y entregables. Los informes de auditoría son presentados con una periodicidad programada en los Comités ejecutivos de gerentes, a fin de proceder con la revisión de medidas y ajustes, como también para apoyar con campañas de capacitación continua y seguimiento a las observaciones.

Las Auditorías se realizan siguiendo una secuencia de procesos que la PMO cumple formalmente. La figura 31, muestra los procesos principales, tales como la Selección inicial de los proyectos para su posterior revisión, la elaboración del informe de auditoría con los hallazgos identificados durante la revisión, la notificación a los gerentes programando con ellos reuniones de trabajo, registrando en ellas los compromisos con los involucrados para la resolución de las observaciones en plazo, lecciones, problemas y riesgos asumidos en las reuniones, y el posterior seguimiento con los informes de apoyo y el objetivo de verificar los cumplimientos.

Durante la revisión de proyectos se evaluará el estado actual del proyecto. El reporte ejecutivo resumirá la situación real, la justificación y las acciones correctivas, todo actualizado y fechado. La matriz de involucrados incluye sus roles y expectativas. Es validada la coherencia de los cronogramas de actividades, la documentación de los entregables y formatos establecidos. Se valida la coherencia de la matriz de trazabilidad y el registro de los riesgos identificados incluyendo un plan de acción.



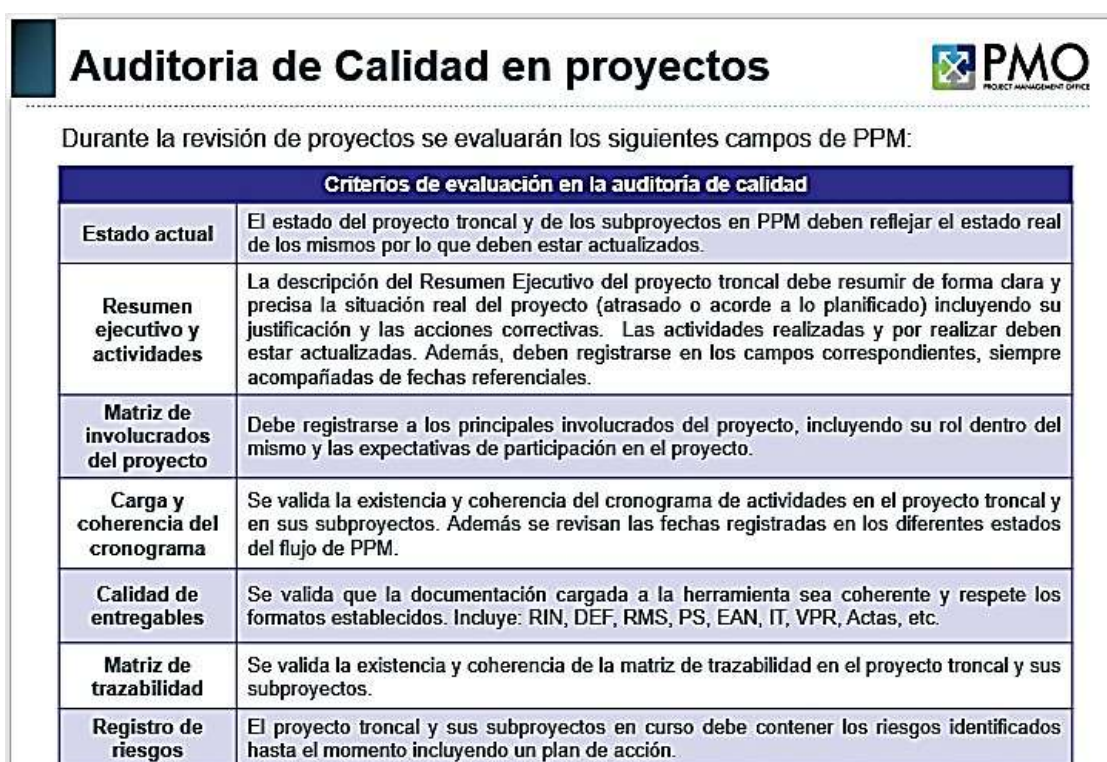


Figura 31. Auditoría de calidad en Proyectos <sup>65</sup>

<sup>65</sup> Recopilado de la PMO [31]

### **3.5. Organización, Roles, Políticas de la PMO**

La corporación y la organización regional y local de esta empresa de telecomunicaciones registra ubicaciones en varios continentes, localizaciones que no siempre requieren estar interconectadas, aunque igualmente obedecen a un modelo funcional de réplica establecido hace algunos años, y que igualmente registra un modelo orgánico similar en cada una de las operadoras.

En lo que respecta al movimiento digital, algunos de los países alineados con la matriz, como es el caso de la operadora peruana, y sus vecinos, están encaminados en implementar un modelo de transformación global, igualmente la dirección de proyectos es soportada por organismos de control en las diversas vicepresidencias.

Según J. K. Crawford, se define la PMO, como competencia diseñada para integrar la administración de proyectos dentro de la empresa, dándole la gobernabilidad apropiada, puede mejorar la comunicación, establecer un estándar para la administración de proyectos y ayudar a reducir efectos nocivos a causa del fracaso de proyectos de desarrollo en productividad y efectividad empresarial. [22]

#### **3.5.1. Organización de la Dirección de TI y la PMO**

Localmente, existe en la organización algunas Oficinas PMO en diversos niveles funcionales, así por ejemplo las Vicepresidencias operativas mantienen al menos tres de ellas y se incorpora una más a nivel del proyecto más importante de la corporación, justamente el mencionado, sobre la transformación digital.

A nivel de la Dirección de Sistemas y TI, fue creada una Oficina PMO, estructuralmente dependiente de una gerencia de línea, sin la jerarquía necesaria para las exigencias y el tono que se requiere para el control y

auditoría de los proyectos, que además carece del número de especialistas, necesita estar soportada en un servicio de terceros, y solo para fortalecer el cumplimiento de aquellas actividades de importancia crítica para el negocio.

La oficina para la gestión de proyectos o PMO (Project Management Office) es una entidad de la organización que facilita la dirección centralizada y coordinada de los proyectos, en este caso de Sistemas y TI, que por las características y dimensiones de la organización debe responder a un modelo de alta demanda integrado con las oficinas de proyectos técnicos y estratégicos del país y de la región.

Existe, una tendencia en enfocarse a descubrir el nivel de madurez de una organización en la dirección de proyectos, que es de interés práctico para definir la PMO en una organización, para ello es necesario efectuar una medición de tal madurez a través de los modelos existentes: OPM3 (pg.25), P3M3 (pg.26), entre otros. [14]

Estos modelos facilitan el marco de comparación respecto de las buenas prácticas, a fin de proponer alternativamente las mejoras en los niveles deseados y ubicarse en una tipología de PMO que más convenga.

Enfocados en la organización de TI y las direcciones de negocio de esta empresa de telecomunicaciones, se presentará roles y responsabilidades, definidas para darle soporte a la dirección de proyectos, esto no significa que estén 100% satisfechas, sin embargo, ha sido un esfuerzo considerable para cubrir aspectos y actividades propios de la funcionalidad y la gestión de los proyectos, y de los interesados.

### 3.5.2. Roles y responsabilidades en el Proyecto

Rol	Responsabilidades
Sponsor director o gerente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar el patrocinio general del proyecto.</li> <li>• Determinar el alineamiento del proyecto con los objetivos estratégicos de la empresa.</li> <li>• Aprobar el y plan general del proyecto.</li> <li>• Autorizar soluciones críticas relacionadas con cambios del alcance y costos del proyecto, ejecutivos participantes y decisiones que aceleren el avance.</li> <li>• Autorizar el presupuesto y sus posibles modificaciones.</li> <li>• Presidir los comités directivos de proyectos de la empresa.</li> </ul>
Gerente Negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la estrategia, canalizar y priorizar los proyectos con su Dirección.</li> <li>• Solicitar la atención de proyectos a la gerencia de Gestión de Negocios de Sistemas.</li> <li>• Controlar el presupuesto comprometido y sus ampliaciones con el equipo de Sistemas.</li> <li>• Coordinar con los líderes de negocios la sustentación de los proyectos ante el comité de inversiones.</li> <li>• Controlar la cartera de proyectos de su dirección, en base a reportes de estado de sistemas.</li> </ul>
Líder de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las necesidades del negocio.</li> <li>• Elaborar el Requerimiento Inicial del Negocio (RIN).</li> <li>• Liderar la Definición de la especificación funcional (DEF) con los usuarios involucrados.</li> <li>• Aprobar el DEF y coordinar la autorización con Sistemas.</li> <li>• Aprobar las estimaciones de alto nivel (EAN).</li> <li>• Presentar la ficha de inversión en la Oficina de inversión OI</li> <li>• Participar en la presentación del plan general del proyecto que organiza el gerente de negocio</li> <li>• Supervisar el avance del proyecto basado en los Reportes de estado, presentados periódicamente por Sistemas</li> <li>• Identificar issues y riesgos coordinando acciones que minimicen su impacto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en el comité de cambios evaluando alcances.</li> <li>• Aprobar los entregables del proyecto.</li> <li>• Designar a los usuarios involucrados en el despliegue de la capacitación.</li> <li>• Participar en las pruebas de aceptación.</li> <li>• Aprobar el cierre del proyecto.</li> </ul>
Gerente de gestión de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de cumplir los niveles de servicio (SLAs) de la atención de la demanda de proyectos.</li> <li>• Resolver los escalamientos de los proyectos.</li> <li>• Participar en los comités directivos de los proyectos.</li> <li>• Dar visibilidad del estado de los proyectos estratégicos.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de políticas, normas, procesos.</li> </ul>
Jefe de gestión de negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar y gestionar la demanda de proyectos de las direcciones encargadas para su atención.</li> <li>• Asignar al gerente de negocio que atenderá cada proyecto.</li> <li>• Autorizar la ejecución de proyectos a los proveedores.</li> <li>• Verificar alcance, costo, plazo de los proyectos a presentar a la oficina de inversión y documentación pertinente.</li> <li>• Comunicar resultados de la revisión de proyectos por la OI, solicitar los ajustes de requerirse.</li> <li>• Comunicar avance y estado de los proyectos en el comité de seguimiento de sistemas.</li> </ul>
Gerente de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable integral del proyecto, en todas sus etapas.</li> <li>• Iniciar la atención del proyecto encargado.</li> <li>• Registrar y mantener actualizada la información de los proyectos en la herramienta de gestión de proyectos.</li> <li>• Realizar el acompañamiento a los usuarios durante la elaboración del DEF.</li> <li>• Asegurar que el DEF incluya los requisitos a contemplar en el desarrollo de la aplicación y el nivel de detalle necesario</li> <li>• Presentar con prioridad los proyectos críticos a los negocios involucrados.</li> <li>• Aprobar la versión final del DEF.</li> <li>• Elaborar la estimación de alto nivel EAN y el cronograma de alto nivel con la versión aprobada del DEF o con el ok de un proyecto regulatorio o estratégico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar apoyo a los equipos de Desarrollo, Arquitectura, Infraestructura, Redes, Seguridad, para completar el DEF.</li> <li>• Comunicar las fechas preliminares del cronograma de alto nivel, que se harán definitivas cuando la propuesta de solución y el plan de desarrollo estén aseguradas, incluyéndose en el cuadro de mando.</li> <li>• Comunicar al líder de negocio el cronograma de alto nivel, con fechas o duraciones.</li> <li>• Solicitar al comité de desarrollo la elaboración del Requerimiento Maestro de Sistemas (RMS).</li> <li>• Transferir el DEF en la reunión de entendimiento al jefe de proyecto y a los equipos técnicos.</li> <li>• Aprobar la especificación, detalle y trazabilidad del RMS.</li> <li>• Comunicar al líder de negocio las estimaciones.</li> <li>• Identificar, controlar, mitigar y comunicar los riesgos a lo largo del proyecto.</li> <li>• Comunicar el plan general del proyecto a los involucrados claves del proyecto usuarios.</li> <li>• Comunicar periódicamente el reporte de rendimiento a los interesados del proyecto.</li> <li>• Gestionar los cambios del proyecto, como parte del Comité de cambios.</li> <li>• Coordinar con el jefe de proyecto la aprobación de los entregables críticos del proyecto.</li> <li>• Organizar la reunión de cierre del proyecto al término de la fase post-producción.</li> <li>• Responsable de la gestión de adquisiciones.</li> <li>• Proporcionar a la PMO las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora identificadas en el proyecto.</li> <li>• Proporcionar a la PMO información del avance y estado del proyecto, para generar las métricas del proyecto.</li> <li>• Proteger los documentos exigidos en la herramienta de gestión de proyectos.</li> </ul>
Gerente Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de cumplir los SLA's de las diferentes etapas: Propuesta de Solución, Construcción, Certificación, Puesta en Producción y Post-Producción.</li> <li>• Resolver los escalamientos de los proyectos.</li> <li>• Participar en Comités Directivos de los proyectos.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las políticas, normas, procesos y acuerdos.</li> </ul>



Comité Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de jefes de Desarrollo, que lo preside el jefe de cada bloque en turno rotativo.</li> <li>• Evaluar la versión preliminar DEF del proyecto.</li> <li>• Asignar el jefe de proyecto y el equipo de gerentes de desarrollo, coordinando prioridad y duración.</li> <li>• Comunicar cambios en la prioridad para elaborar el RMS.</li> <li>• Determinar si el DEF se descompone en más de un RMS.</li> </ul>
Jefe de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable del cumplimiento de SLA's de los proyectos.</li> <li>• Gestionar la atención de la demanda de proyectos.</li> <li>• Gestionar la capacidad de recursos a su cargo.</li> <li>• Liderar el Comité de Desarrollo.</li> <li>• Aprobar los proyectos considerados como urgentes.</li> <li>• Resolver escalamientos de los proyectos.</li> <li>• Participar en Comités Directivos de los proyectos.</li> <li>• Autorizar el pase a producción de cada proyecto.</li> </ul>
Jefe de Proyecto Integrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar los trabajos y compromisos de los proveedores.</li> <li>• Asegurar que los trabajos y entregables realizados en cada Bloque logren una solución integral.</li> <li>• Integrar el equipo del proyecto que participa con los diferentes comités de las áreas técnicas (Infraestructura, seguridad, comunicaciones).</li> <li>• Conformar el comité de cambios del proyecto.</li> <li>• Participar de las reuniones de entendimiento.</li> <li>• Confirmar el pase a producción del proyecto requerido para continuar con la etapa de post-producción.</li> <li>• Elaborar RMS integrado y aprobaciones del equipo técnico</li> <li>• Elaborar periódicamente el informe de estado integrado.</li> <li>• Proteger los documentos exigidos en la herramienta de gestión de proyectos.</li> </ul>
Gerente de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable del bloque asignado y de las etapas del ciclo de vida que le encarga la Gerencia de desarrollo.</li> <li>• Apoyar a elaborar DEF y EAN a solicitud del gerente de negocio.</li> <li>• Verificar que el DEF tenga la información y el detalle necesario para elaborar el RMS.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el RMS y validar la información con el equipo técnico del proyecto.</li> <li>• Presentar el RMS aprobado al equipo técnico para asegurar su entendimiento y compromiso de participantes.</li> <li>• Convocar al proveedor a cargo para elaborar la propuesta de solución, que validará e informará al gerente de negocio.</li> <li>• Comunicar periódicamente al jefe de proyecto el estatus del bloque presentando informe de estado de sub-proyecto</li> <li>• Participar en la presentación del plan general del proyecto.</li> <li>• Participar de los comités de presentación del rendimiento del proyecto, que realiza el gerente de negocio.</li> <li>• Responsable de la post-producción y el cierre del proyecto.</li> <li>• Proporcionar a la PMO las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.</li> </ul>
Comité de Infraestructura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el impacto de proyectos en la plataforma de TI</li> <li>• Designar un gerente de Infraestructura para la etapa de definición (DEF) y la estimación de alto nivel (EAN).</li> <li>• Gestionar la capacidad de la plataforma de TI requerida por los proyectos.</li> <li>• Identificar tempranamente necesidades de infraestructura para el desarrollo y puesta en producción de los proyectos.</li> </ul>
Comité de Arquitectura		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el impacto de los proyectos en la arquitectura de aplicaciones.</li> <li>• Designar a un gerente de arquitectura para la etapa de definición (DEF) y en la estimación de alto nivel (EAN)</li> <li>• Identificar aquellos proyectos que requieren su evaluación.</li> <li>• Evaluar y aprobar la arquitectura de los proyectos.</li> </ul>
Líder PMO		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir y validar con los líderes y gerentes el plan de trabajo del proyecto</li> <li>• Informar sobre el avance de las tareas asignadas</li> <li>• Participar en comité de seguimiento directivo y ejecutivo.</li> <li>• Presentar los entregables programados en los comités.</li> <li>• Gestionar los issues y riesgos definiendo con los líderes las acciones necesarias para su mitigación.</li> <li>• Colaborar con los líderes y gerentes de negocio respecto de la metodología de control y la herramienta de software.</li> </ul>



PMO senior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar el avance de los proyectos críticos y las tareas controversiales del proyecto.</li> <li>• Planificar y ejecutar las auditorías del proyecto en coordinación con los gerentes de proyecto.</li> <li>• Analizar los informes de estado del proyecto según la periodicidad y frecuencia.</li> <li>• Verificar la situación de adherencia a la metodología y a la herramienta de gestión.</li> <li>• Dirigir la capacitación de los gerentes e involucrados en el proyecto en la metodología y herramienta de gestión.</li> </ul>
PMO junior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar el avance de las tareas asignadas en el proyecto.</li> <li>• Participar de las auditorías programadas para el proyecto.</li> <li>• Levantar el estado de avance del proyecto, comentarios y toda información válida para los informes del proyecto.</li> <li>• Elaborar informes periódicos del estado del proyecto.</li> <li>• Preparar información sobre la adherencia a las normas y procedimientos de la metodología y herramienta de gestión</li> <li>• Capacitar a los gerentes e involucrados en el proyecto sobre la metodología y herramienta.</li> </ul>

### 3.5.3. Matriz de responsabilidades RACI

Se expone la Matriz RACI, matriz de responsabilidades que relaciona los Procesos con las actividades y los responsables ejecutivos en la actualidad.

**R:** por Responsable: corresponde al responsable ejecutor de la tarea

**A:** por Accountable: es el responsable de asegurar la ejecución de la tarea

**C:** por Consulted: ofrece comunicación bi-direccional. Consultado/Informado

**I:** por Informed: provee comunicación en una sola dirección. Solo informado.

En el cuadro adjunto (cuadro 8 y 9), se expone la RACI para la dirección de proyectos, anotar que las celdas sombreadas en gris identifican a los responsables de asegurar que la actividad se logre ejecutar.

Cuadro 8. Matriz RACI para el ciclo de vida del desarrollo

Proceso	Actividad	Usuario de Negocios	Sponsor de Proyecto	Líder de negocio	Jefatura Gestión Negocio	gerente de negocio	Jefatura jefes de Proyecto	jefe de Proyecto	Jefatura gerentes Desarrollo	gerente de Desarrollo	Jefatura de Certificación	gerente de Certificación	Jefatura gerentes de IT	Proveedor de Desarrollo	Proveedor de Certificación	gerente de presupuesto	Jefatura de Servicios	gerente de Cambios	gerente Operaciones
Identificar necesidad	Elaborar RIN	C		R	A	C													
Definición Funcional	Elaborar DEF	C		R	A		R			C				C					
Definición Funcional	Elaborar EAN	C		C	A	R				C		C		C					
Especificac. Técnica	Elaborar RMS b			I	I	C	I	C	A	R				C					
Especificac. Técnica	Elaborar RMS i			I	I	C	A	R		C				C					
Compras	Compras de servicios de desarrollo			I	A	R		C		C									
Evaluación Financiera	Evaluación Financiera	I	A	R	C	C		I		I		I							
Evaluación Financiera	Comunicar la aprobación y presupuesto				A	R		I		I		I							
Propuesta Solución	Elaborar PS b			I		C		C	A	R			I	R					
Propuesta Solución	Elaborar PS i			I		C	A	R		C			I	C					
Propuesta Solución	Aprobar PS b, PS i				I	R	A	R											
Construcción	Diseño orientado Cliente	C		C		C	I	R	A	R		I		R					
Construcción	Diseño orientado Construcción					I	I	R	A	R				R					
Construcción	Construcción			I		I	I	R	A	R		I		R					
Construcción	Pruebas unitarias					I	I	R	A	R		I		R					
Certificación	Pruebas Integradoras					C	A	R		R	I	I		R	C				
Certificación	Pruebas de Certificación					C		C		C	A	R		C	R				
Certificación	Resolución de No-conformidades					I	A	R	I	R		I		R					
Certificación	Pruebas de Usuario	R		R	A	R		C		C	I	R		C	R				
Pase a producción	Preparar documento de pase a prod- aplic						A	R		R		C		R				C	
Pase a producción	Preparar documento de pase a prod- infra							C		C			A				I	C	I
Pase a producción	Ejecutar Puesta en producción	I		I	I	I	I	C		C			I				A	R	R
Pase a producción	Verificar la aplicación en ambiente producc.	R		R	A	R		R		C				C	C				
Pase a producción	Monitorear identificar incidencias	C		C	A	R		R		C	C								
Pase a producción	Resolución incidencias	I		I		C	A	R		R	I			R	R				
Alta contable	Alta Contable				A	R										R			

Proceso	Actividad	Usuario de Negocios	Sponsor de Proyecto	Líder de negocio	Jefatura Gestión Negocio	gerente de negocio	Jefatura jefes de Proyecto	jefe de Proyecto	Jefatura gerentes Desarrollo	gerente de Desarrollo	Jefatura de Certificación	gerente de Certificación	Jefatura gerentes de IT	Proveedor de Desarrollo	Proveedor de Certificación	gerente de presupuesto	Jefatura de Servicios	gerente de Cambios	gerente Operaciones
Gestión: Inicio-Planif	Elaborar y validar WBS de bloque					C	I	C	A	R	I	C		R					
Gestión: Inicio-Planif	Elaborar y validar de la WBS del Proyecto			C	A	R	I	C	I	C	I	C							
Gestión: Inicio-Planif	Elaborar y validar Cronograma Bloque					C	I	C	A	R	I	C		R					
Gestión: Inicio-Planif	Elaborar cronograma integrado del proyecto						A	R	C	C	I	C							
Gestión: Inicio-Planif	Elaborar y validar hitos de Cronograma			C	A	R	I	C	I	C	I	C	I						
Gestión: Inicio-Planif	Plan Comunicaciones			C	A	R	I	C	I	C		C							
Gestión: Inicio-Planif	Identificar Riesgos			C	A	R	I	C	I	C	I	C		C	C				
Gestión: Inicio-Planif	Plan de Proyecto	I		C	A	R	I	C	I	C	I	C							
Gestión: Inicio-Planif	Presentar plan de trabajo del proveedor				I	I	I	R	A	R	I	I		R					
Gestión: Inicio-Planif	Reunión de Kick Off del proyecto	I	I	I	A	R	I	C	I	C	I	C		C	C			C	
Gestión: Ejecución	Asignar tareas a proveedores					I		I	A	R		I		C					
Gestión: Ejecución	Coordinar integrar bloques					C	A	R	I	C		I		C					
Gestión: Ejecución	Coordinar el proyecto				A	R	I	C	I	C	I	C		C				C	
Gestión: Seguimiento	Controlar Riesgos			C	A	R	I	C	I	C	I	C		C	C				
Gestión: Seguimiento	Autorizar y Controlar Costos				A	R		C		C		C							
Gestión: Seguimiento	Emitir Informe de Estado del bloque					I	I	C	A	R				R					
Gestión: Seguimiento	Emitir Informe Estado Integrado Proyecto	I	I	I	A	R	I	C	I	C	I	C	I	C	C				
Gestión: Seguimiento	Gestión de Cambios	I	R	R	A	R	I	R	I	C	I	C	I	C	C				
Gestión: Cierre	Aceptar el cierre del proyecto			R	A	R	I	C	I	C	I	I	I	C					

Cuadro 9. RACI para la Gestión de Proyectos <sup>66</sup><sup>66</sup> Elaborado con la PMO, 2014 [25]

### 3.5.4. Lineamientos de política para la Gestión

Es rol principal de la PMO, generar y difundir lineamientos de política para gestionar las actividades afines a los procesos alineados con su dirección, en tal sentido estos se presentan a manera de criterios y lineamientos.

Criterios para el nombramiento de los proyectos:

- Asignar un nombre al proyecto, el cual permitirá referir fácilmente su contenido, sin utilizar nombres similares.
- Esto se asigna de común acuerdo entre el gerente y el líder de negocio y deberá referirse en las distintas fases y entregables del proyecto.
- El nombre registrado en la herramienta se considera oficial, se escribe en mayúsculas sin incluir acentos, no empezará con caracteres numéricos o especiales, no utiliza abreviaturas. Ni incluye más de 60 caracteres.
- De requerir cambios en el nombre, esto será solicitado a la PMO.

Lineamientos para la suspensión de proyectos:

- El gerente de negocio podrá suspender el proyecto de ser necesario, indicando motivo y duración estimada de la suspensión, y actualizará el estado en la herramienta de gestión.
- Los proyectos medianos y pequeños tienen un máximo de suspensión de 2 meses, los grandes un máximo de 3 meses.

Lineamientos para la reactivación de proyectos:

- Un proyecto suspendido podrá reactivarse cuando se den las condiciones para continuar el proceso, dentro del plazo de la suspensión.
- El gerente de negocio es responsable de pedir a la PMO la reactivación.
- El gerente de negocio actualiza el estado en la herramienta de gestión.
- El jefe de Proyecto es responsable de solicitar a la PMO la reactivación de los sub-proyectos, de requerirse.

- El proyecto reactivado será evaluado por el comité de desarrollo para la asignación del jefe de proyecto.

#### Lineamientos para la cancelación de proyectos:

- El gerente de negocio es responsable de cancelar el proyecto
- El jefe de proyecto o cada gerente de desarrollo será responsable de cancelar el respectivo sub-proyecto, y lo comunica al gerente de negocio.
- El gerente de negocio actualizará el estado en la herramienta de Gestión.
- Los proyectos cancelados no serán reabiertos. Si el negocio requiere retomar el proyecto, el gerente de negocio creará uno nuevo y actualizará la documentación.

#### Lineamientos genéricos:

- Todo DEF se considerará apto de revisión siempre que cumpla las secciones obligatorias del documento.
- Los gerentes de desarrollo y el jefe de desarrollo solo aceptarán aquellos DEF 's que estén debidamente aprobados y firmados.
- El DEF ofrece la línea base del alcance del proyecto.
- El cronograma constituye la línea base de los plazos del proyecto.
- El cronograma se mantendrá actualizado en la herramienta de gestión, según los cambios aprobados y los planes de recuperación.
- El plan general del proyecto se mantendrá actualizado en la herramienta de gestión, considerando el cambio autorizado y obstáculos significativos.
- Todo entregable crítico del proyecto incluye la aprobación formal.
- Los gerentes de proyecto comunicarán en los comités respectivos el reporte de rendimiento de cada proyecto asignado.
- El Acta de cierre aprobado se constituye como el documento formal para la culminación de un proyecto.
- El gerente de negocio es responsable de la información del proyecto y será el encargado de definir el proceso de comunicaciones, de alcance a todo involucrado en el proyecto.

### 3.6. Proyectos críticos del negocio

La organización normalmente requiere pronta atención para los requerimientos de sus negocios, que por sus características serán autorizadas por las Direcciones estratégicas a fin de iniciar proyectos con foco en: ingresos, mejora procesos, transformación, fidelización, digitalización, regulatoria. Clasificación que sirvió de inicio para llevar adelante el Programa 2014. Figura 32.

El programa indicado incluyó 170 proyectos, distribuidos de inicio por etapas: 56% idea y definición, 37% en ejecución y 7% en post producción. Según la figura 31, los proyectos para la Mejora de procesos registran 28%, seguido por los denominados Truncos 26%, dejados oportunamente fuera debido a decisiones estratégicas, el resto van liderados por la Transformación, los ingresos, y la fidelización, compliance (regulatorios, tributarios, legales) que refuerza 46%. Los proyectos críticos: el 35% del total de los proyectos.



Figura 32. Programas con proyectos críticos de Sistemas <sup>67</sup>

<sup>67</sup> Recopilado de la PMO [31]

### **3.7. Control de la Dirección de Proyectos**

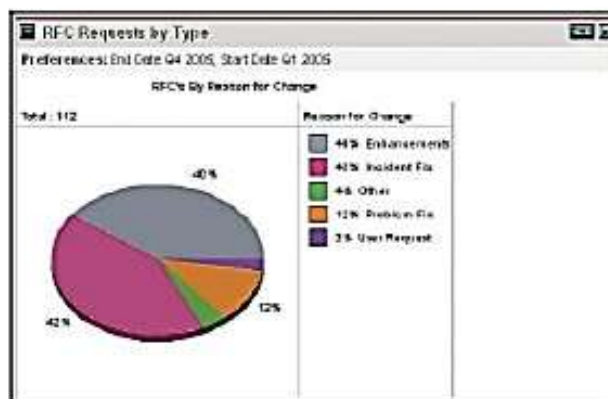
El control que asume la organización de TI a través de la PMO debe estar formalizado y regularmente expresado a través de comités ejecutivos, en los cuales se evalúan las presentaciones de los diversos equipos de proyectos en cuanto a sus avances, logros y riesgos, estos últimos con el ánimo de concordar una decisión para mitigar el impacto. Se incluye el o los proyectos que lidera el mismo equipo PMO, encargado de llevar adelante los cambios o la optimización de la metodología, objetivo de la mejora continua.

#### **3.7.1. Reportes de estado del proyecto**

La herramienta de gestión es muy útil para encarar la evaluación y medidas a tomar durante las reuniones de comité, de manera que frente a la necesidad de expresar los detalles por cada fase, recurso, hito, entregable, costo u otros requerido, la herramienta les provee toda información en forma gráfica, las veces que se disponga o requiera de ella. En la figura 33, se muestran ejemplos de la versatilidad con que la herramienta facilita la información, en tableros (dashboards) y ventanas (portlets) que presentan extracciones a manera de tablas y gráficos.

La herramienta siendo configurable, deja abierta las posibilidades al gerente para armar las presentaciones y profundizar en la información registrada, sea para el monitoreo de decisiones en el seguimiento del proyecto, o reportes de gestión del negocio, siempre que surja la necesidad de abocarse en temas que generalmente tienen que ver con retrasos en cronogramas, sobregiros presupuestarios, capacidad de recursos, mas no es posible aliviar los problemas que surgen de las interacciones entre equipos, incidencias o fallos en las comunicaciones, entre otros.

Ejemplo de un portlet de gráfico de torta:



Ejemplo de Dashboard con portlets de listados y gráficos:

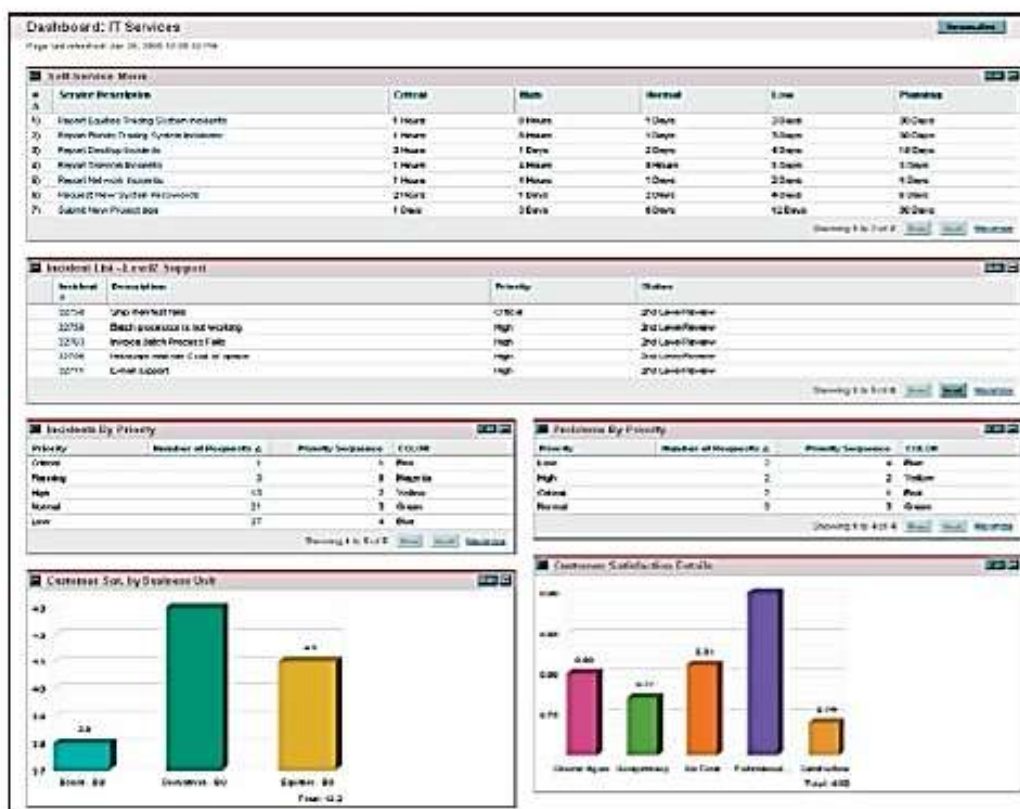


Figura 33. Dashboards con portlets de listados y gráficos PPM <sup>68</sup>

<sup>68</sup> TSOFT manuales técnicos [30]



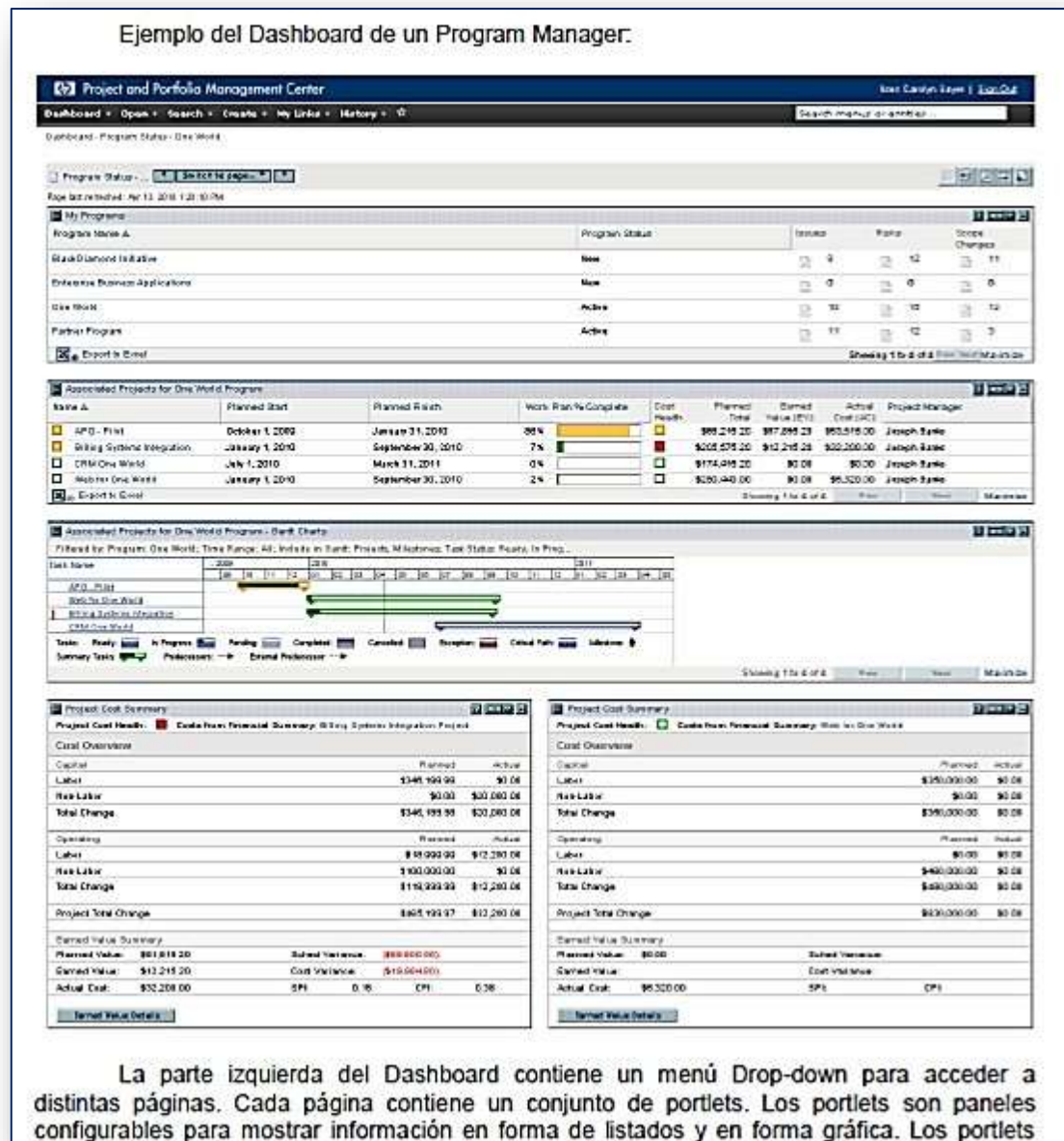
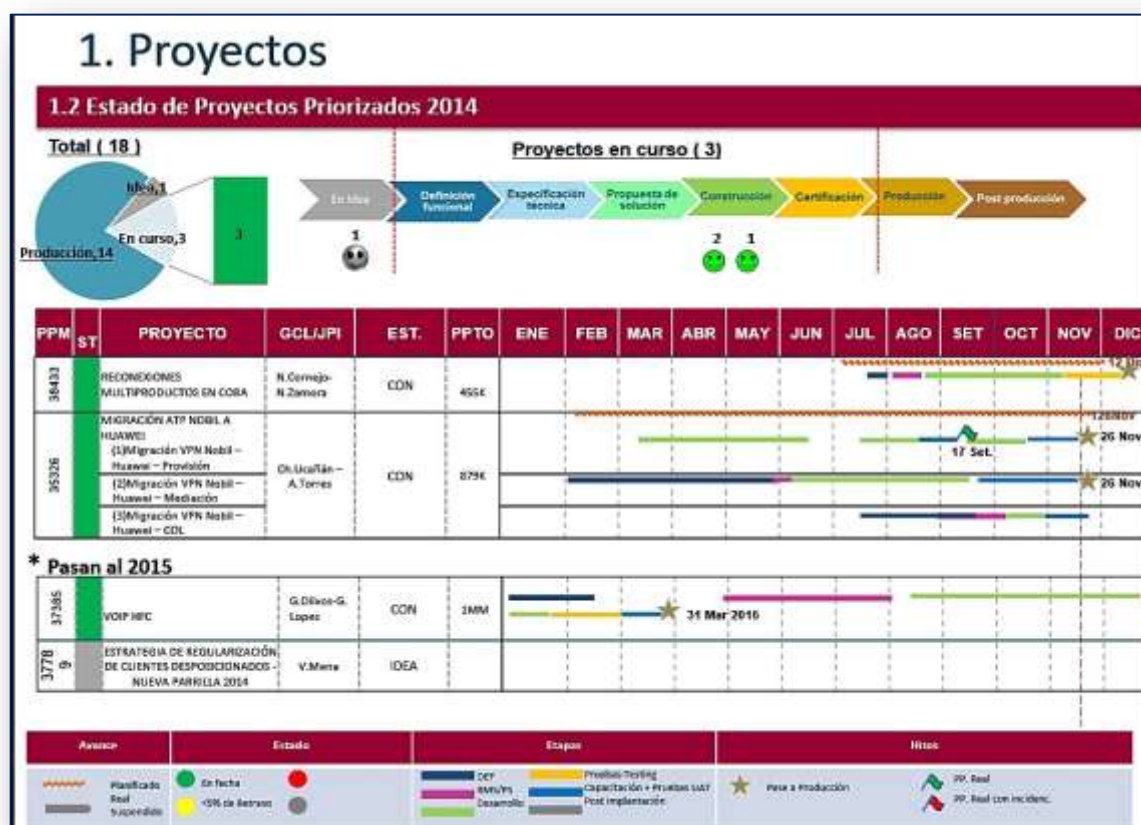


Figura 33. Dashboards con portlets de listados y gráficos PPM

La mayoría de herramientas provee la capacidad de configurar sus presentaciones, algunas más vistosas que otras, sin embargo, es muy conveniente en este punto evaluar el soporte y mantenimiento local de un proveedor respecto del producto, más aún cuando la herramienta ha sido configurada con funciones adicionales a las básicas del producto.

### 3.7.2. Cuadros de mando

Los cuadros de mando BSC son obligatorios en las reuniones directivas y comités ejecutivos, estos relevan información condensada que hace posible la toma de decisiones, ajustes y medidas que podrán posteriormente monitorear y evaluarse en los niveles correspondientes. En la figura 34 se muestra el estado de los proyectos priorizados para un período, con el enfoque de la etapa en curso, con los símbolos previamente definidos sobre el avance de cada proyecto en cronograma, semáforos del estado, presupuesto, hitos y entregables involucrados.



**Figura 34. Cuadro de mando de proyectos** <sup>69</sup>

<sup>69</sup> Recopilado de PMO y Gobierno [31]

### **3.7.3. Comité de dirección de proyectos**

Los Comités de dirección de proyectos, se realizan según el nivel de exposición, de manera que los comités inmediatos del proyecto involucran a los gerentes de negocio, jefes de proyectos, gerentes de desarrollo, líderes de áreas del negocio, oficinas de control, PMO.

Los comités gerenciales reúnen a los gerentes, jefes y gerentes por cada proyecto, de acuerdo con la agenda de revisión del comité que canaliza semanalmente la PMO.

Los comités de la Dirección de TI, que incluyen a los gerentes de las áreas técnicas, con la exposición de los proyectos bajo un esquema de cuadro de mando, con reportes de control sobre PPM en el nivel más ejecutivo, e intervención de la PMO.

Los comités directivos con la participación de los directores y vice presidentes de la organización, en los que se presentan estrategias y planes de desarrollo, donde la demanda de los negocios es evaluada en términos del beneficio económico, la satisfacción del cliente externo, posicionamiento de la marca, marco regulatorio, temas impositivos, sociales y políticos.

## CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis y discusión de resultados

Los factores críticos de éxito a tomar en consideración, para llevar adelante los propósitos de la metodología y la implantación de la PMO, se logra graficar bajo los ejes que representan el nivel del grado disruptivo y la complejidad para implantar las actividades reflejo del dominio de la PMO.

Debidamente expresada en la figura 35, se conceptualiza el esfuerzo para sustentar el proyecto que apoye la continuidad de la PMO.



Figura 35. Los factores críticos de éxito de la PMO <sup>70</sup>

<sup>70</sup> Recopilado de la PMO [31]

Las actividades relativas al cumplimiento de reuniones y comités requieren del esfuerzo de los involucrados para mantenerse subordinada, ejerciendo mayor importancia a la dedicación que ofrecen los gerentes respecto al estado de proyectos, no obstante trabajar en los aspectos de liderazgo y apoyo de la dirección toma el mayor compromiso de los ejecutivos para fomentar el uso de la metodología y de la herramienta de gestión.

La incorporación de los cambios como producto del compromiso de la PMO puede llegar a un nivel disruptivo exigente en su tratamiento e incorporación, por encima del resto de actividades demanda el mayor esfuerzo, que más adelante se vuelca en optimización o la mejora continua de la metodología de proyectos, como se verá en un siguiente proceso.

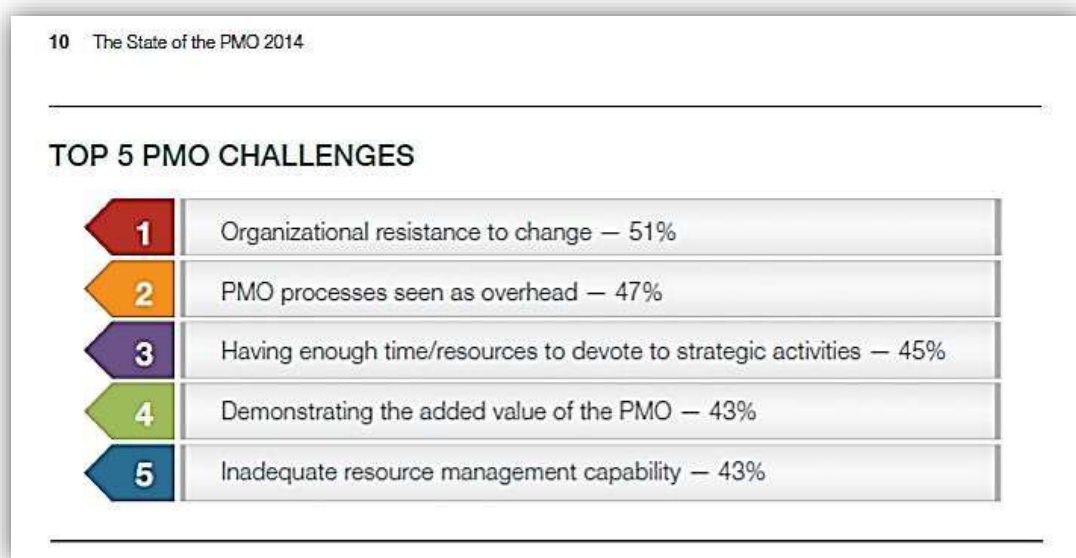


Figura 36. Los retos top de la PMO <sup>71</sup>

Revisando los retos top que afronta una PMO, figura 36, con los eventos muy ciertos de lo que ocurre en la praxis de la empresa, que motiva la tesis, se justifica la optimización de los procesos establecidos, en función de analizar que estos factores tienen mayor prevalencia:

<sup>71</sup> Recopilado de PM Solutions research [33]

- Por la resistencia al cambio organizacional (51%),
- Contar con el tiempo y recursos suficiente para dedicarlo a las actividades estratégicas (45%),
- procesos de la PMO vistos como sobrecarga para el gerente (47%),
- capacidad inadecuada para gestionar los recursos (43%),
- demostrar su valor añadido ante la empresa (43%).

Concluyendo, figura 37, la optimización metodológica eleva su prioridad entre otros grupos de actividades planificadas para potenciar posibilidades de éxito de los proyectos, visibilidad o satisfacción de los resultados en el negocio.



Figura 37. Cobertura de los servicios PMO <sup>72</sup>

La implementación de mejoras en la herramienta de gestión y la difusión de los cambios sobre los ajustes a la metodología, requieren competir con la

<sup>72</sup> Recopilado de la PMO [31]



programación en detalle de las actividades, debido a las acciones rutinarias de seguimiento que opera con frecuencia la unidad de control y compromisos de participación, en habituales comités de dirección de los proyectos de sistemas.

En los manuales técnicos de la herramienta se presenta el caso del Banco Santander, en el 2011, con una eficiencia de 31% a través de la implantación, respecto del capital humano asignado a tiempo completo dedicación exclusiva (FTE -Full Time Equivalent) (Figura.38).

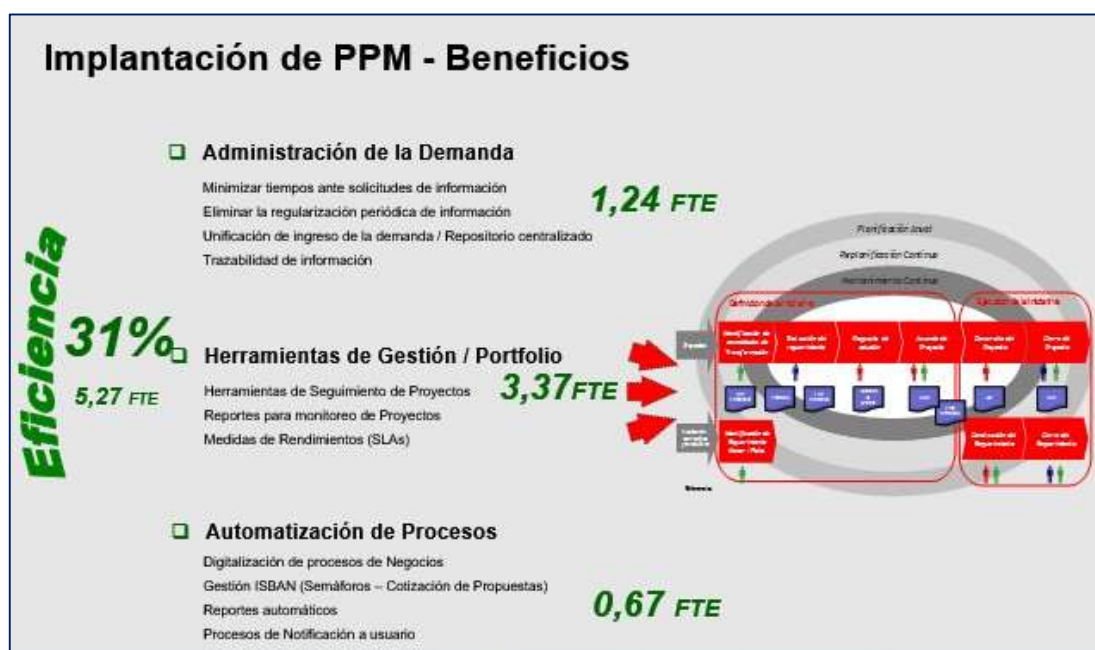


Figura 38. Eficiencia que genera una implantación de la PMO <sup>73</sup>

Solo con la implementación de la metodología se logra eficiencias del 30%; adicional a ello luego de ejecutar una futura optimización de los procesos seleccionados se espera lograr eficiencias estimadas en el 25%.

Las estimaciones se realizan en función a la cantidad de procesos, la duración en cada uno de ellos, la criticidad de ciertos proyectos, los ahorros generados por estrategias de compras y contrataciones.

<sup>73</sup> Manual de información de TSOFT [30]

## 4.2. Presentación de resultados

Se muestra los problemas específicos de la tesis, (cuadro 10), que dan inicio a un proceso trazable con la secuencia de los objetivos, la propuesta y los resultados, todos ellos desarrollados durante una amplia exposición del capítulo 3, luego en el cuadro 11 se aprecia el análisis comparativo de la implantación respecto de la situación inicial.

**Cuadro 10. Trazabilidad de los Problemas y Objetivos con la Solución** <sup>74</sup>

Problemas específicos	Objetivos de la propuesta	Propuesta	Resultados	Avance %
Diferentes métodos de control y desarrollo no unificados.  (pg. 13, Fig.2)	Proponer un modelo metodológico único para gestionar proyectos.  (pg. 16, Fig.2)	Con base en: PMI PMBOK + ISO 21500 + Requerimiento de la TELCO, Configurar la Metodología. (3.1.1, 3.1.2)	Ciclo de vida de Desarrollo y Ciclo de vida de Gestión de proyectos. Implementado sobre Herramienta de software Word class (3.2.1, 3.2.2, 3.2.3,3.4.2)	Propuesta al 100% Implementada al 80%
Sin una sólida Oficina de Control se reduce la capacidad de gestión.  (pg. 13, Fig.2)	Proveer los lineamientos de la Organización PMO y sus normativas.  (pg. 17, Fig.2)	Proponer una Organización de PM con base en lineamientos de una estructura que soporte PMO. (3.3,3.4)	Marco de Roles y Responsabilidades RACI y Políticas  (3.5.2, 3.5.3, 3.5.4)	Propuesta 100% Implantado al 50%
Objetivos de TI no alineados 100% con los objetivos empresariales  (pg. 14, Fig.2)	Gestionar el alineamiento de los Objetivos de TI con los de la empresa  (pg. 17, Fig.2)	Trabajar la Demanda de necesidades para establecer Planes anuales (3.6)	Plan anual de TI con base en la Demanda estratégica de los Negocios  (3.6, 3.7.3)	Propuesta 100% Implantado al 90%
No estandarizada las diversas normativas de proveedores.  (pg. 14, Fig.2)	Uniformizar los procedimientos normativos de los Terceros.  (pg. 18, Fig.2)	Proyectos de desarrollo gestionados con las Contratas. Control de PMO  (3.2.2)	Gestión de las adquisiciones y contratos. Comités de proyectos y proveedores revisa normativa, acuerda ajustes, y verifica controles. (3.2.3.4)	Propuesta 70% Implantado al 50%

<sup>74</sup> Fuente. Elaboración propia



Cuadro 11. Análisis comparativo de la implantación de PMO <sup>75</sup>

	Indicador	Situación inicial	Implantación PMO
I <sub>1</sub>	Standard	Múltiple modelo sgmt.	Enfoque integrado con base PMBOK
I <sub>2</sub>	Eficiencia	Limitada, no continua,	Hoja de ruta verificable
I <sub>3</sub>	Agilidad	Sin convivencia	Desarrollo ágil versátil adaptable
I <sub>4</sub>	Innovación	Tradicional	Bimodal: gestión y gobierno
I <sub>5</sub>	Gestión de la Demanda	Atiende grupos de interés	Integrado bajo la dirección
I <sub>6</sub>	Gestión del Proyecto	Diversos métodos y herramientas	Unificado. Reportes, dashboard, portlets
I <sub>7</sub>	Gestión de Recursos	Manual	Unificado. Reportes, Control de Contratas
I <sub>8</sub>	Gestión de Tiempos	Cronogramas	Unificado. Comité de gerentes y Contratas
I <sub>9</sub>	Gestión de Costos	Presupuestal	Unificado. Vicepresidencia/gerencia
I <sub>10</sub>	Gestión de Riesgos	Tradicional, sin continuidad	Modelado, controlado, escalable y cierre
I <sub>11</sub>	Calidad	Sujeta intereses y reclamos	Acorde a exigencias de negocios, medible
I <sub>12</sub>	Criticidad	Variable, sujeta intereses áreas	Prioriza sistemas de negocio críticos
I <sub>13</sub>	Objetivo TI/ Organización	Parcial sujeta a intereses finan.	Alinear objetivos TI con objetivos de empresa
I <sub>14</sub>	Relación con Proveedores	Por Compras y Facturación	Normativo sostenido comités y evaluación
I <sub>15</sub>	Relación con Direcciones	Parcial sujeta a obligaciones	Frecuente en comités de integración

<sup>75</sup> Fuente. Elaboración propia

## CAPÍTULO 5: IMPACTOS

### 5.1. Costos para implantar la propuesta metodológica

*Cuadro 12. Costos para la implantación de PMO* <sup>76</sup>

SERVICIO	CAPEX USA \$	OPEX USA \$	ESTADO DEL SERVICIO
Definición del modelo y herramienta de Software	15.000		Servicio ejecutado
Contratación del Servicio de Implementación	80.000	50.000	Concluido los módulos básicos
Adquisición del Licenciamiento del Software seleccionado	130.000		Programas y Portafolio en pendientes
Adquisición de la plataforma de hardware (Storage)	20.000		Instalado
Adquisición del Mantenimiento anual Software		115.000	Cobertura 2014 y 2015
Servicios de Soporte al producto	80.000		
Servicios de Consultoría externa PMO		400.000	Contrataciones años 2014 y 2015
Servicios de Consultoría para la Optimización		+/- 200.000	Monto estimado. Contrataciones en proceso
<b>Total</b>	<b>325.000</b>	<b>565.000</b>	<b>Ejecutados 2012 al 2015</b>

<sup>76</sup> Fuente. Elaboración propia

En el cuadro 12, se presenta una distribución de los costos dedicados a la implantación, habiendo solo considerado los costos correspondientes a la compra del licenciamiento del software, su implementación en ambientes de desarrollo, pruebas y producción, los costos necesarios para desarrollar módulos adicionales y adecuaciones en la suite del producto, el mantenimiento anual de las licencias y el soporte anual a la suite del producto.

Se incluye los gastos anuales de tercerización del servicio PMO.

No están incluidos los gastos propios de la organización correspondientes a recursos de la Dirección de Sistemas y TI, ni de las direcciones de los negocios con quienes se forjó el modelo y su implantación.

## **5.2. Beneficios que aporta la propuesta metodológica**

*Metodología y organización:*

1. Presentar una metodología enfocada en el doble ciclo: desarrollo de software y gestión del proyecto, sobre la base de los fundamentos de la guía PMBOK de PMI, de reconocimiento global.
2. Validar el marco directriz que da soporte al enfoque PMBOK con la norma ISO 21500. Esta norma fue recientemente integrada dentro de las normas técnicas peruanas que tutela INACAL, con ello se refuerza y promueve la dirección de proyectos.
3. Establecer en ambos ciclos, una interacción lógica de etapas, que armoniza e interactúa todas las etapas durante todo el proceso.
4. Presentar la organización con los roles protagónicos en cada etapa y las principales actividades por las que transcurre las responsabilidades propias del entorno del negocio involucrado, de TI y la PMO.
5. Aportar con la RACI o Matriz de responsabilidades que suministra una herramienta de rápido impacto, y permite visualizar toda relación existente entre fases.

6. Integrar al representante o líder del negocio al equipo del proyecto desde la iniciación, reforzando el levantamiento de los requisitos del alcance que demanda el negocio.
7. Enfocar con carácter estratégico toda priorización y planificación de los proyectos de desarrollo, incluso el posicionamiento y monitoreo de los denominados críticos y el escalamiento toda vez requiera apoyo directivo.

*Aspectos técnicos, riesgos, herramienta:*

8. Desarrollar la trazabilidad a partir de los requisitos funcionales, con los requisitos técnicos, la propuesta de solución, los casos de prueba, todos ellos sujetos a la medición y control de la PMO.
9. La gestión del riesgo se aborda con un escenario de riesgo controlado oportunamente, presentando la composición de criterios y alternativas según su tipificación, y con la orientación de un proceso que culmina con el cierre, sostenido en evidencias y enmarcado en la matriz de riesgos de uso frecuente en los comités de proyectos.
10. Presentar una herramienta de gestión con vistas de las extracciones de información, en reportes y análisis, que facilitan su transferencia al cuadro de mando BSC, importante para los niveles directivos de la organización.

*Implantación de la PMO, portafolio e inversiones:*

11. Presentar el modelamiento y la implantación de la PMO a través de una secuencia lógica de acciones evaluada permanentemente, que hace posible la implementación y el soporte a la metodología.
12. Promover el rol de la PMO como soporte y apoyo a la metodología, desde la creación de los flujos de proceso, el manejo de la herramienta de gestión, la participación con los gerentes, la medición de la adherencia a la metodología, y el pleno control sobre la información y los entregables.
13. Promover eficiencias en la asignación de inversiones de TI para proyectos que generen mayor valor en el negocio, alineados a los objetivos estratégicos de la empresa.

14. Promover la asignación y control de los recursos humanos entre los proyectos de la organización, asignándolos en función a la criticidad de cada proyecto y de los mayores retos.
15. Promover la explotación de la información para determinar los patrones de rendimientos de los proyectos.
16. En la figura 39 se refleja de manera resumida, los beneficios de contar con una PMO sólida, que proporcione soporte y mejora continua a la metodología, información y métricas para la toma oportuna de decisiones, mejoras en los resultados y en la gestión con las contratas.



Figura 39. Beneficios que promueve la PMO <sup>77</sup>

<sup>77</sup> Recopilado de la PMO [31]

## CONCLUSIONES

### *Respecto de la Metodología:*

1. Se construyó un modelo metodológico enfocado en el objetivo de gestionar con eficiencia los proyectos críticos, claves para la organización, al igual que sus proyectos regulares; tomaría mayor esfuerzo y duración el no haber aplicado una guía estándar reconocida.
2. El aporte de los comités de trabajo, comités de proyectos, facilitaron las definiciones, procesos, interrelaciones propias de la gestión de proyectos, lográndose unificar criterios y adoptar alternativas frente a la diversidad de alcances que cada negocio presenta como requerimientos y los diferentes flujos de control que ejercen impacto en la continuidad de los proyectos.
3. Con este aporte se dio lugar a intensificar el trabajo sobre el modelo, integrándose al equipo una empresa consultora, especialista y partner de la casa de software, propietaria de la herramienta, lo que hizo posible el logro simultáneo del modelo y la creación de módulos del producto. Con un mismo equipo, compartiendo conocimiento, habilidades, tiempo.
4. El enfoque PMI a través de la guía PMBOK alcanza su mayor reconocimiento internacional en el ámbito de la gestión, guarda una estrecha relación con la norma internacional ISO 21500, que formaliza las directrices de la gestión; fueron verificados los contenidos en los pilares de la herramienta de gestión.
5. La metodología no asegura el éxito de un proyecto, más si conduce a que los profesionales trabajen adecuadamente, conocimientos apropiados, capacitación continua, motivación, cumplimiento de planes de desarrollo.
6. Se fortalece la relación con las áreas de la empresa sobre funciones afines a la planificación y control de inversiones y gastos, adquisiciones, auditoría, aspectos legales y tributarios, que determinaron la inclusión de sus procesos, módulos o procedimientos, integrándolos al modelo.

*Respecto de la Implantación de la PMO:*

7. La creciente demanda de transformación y digitalización del negocio determinó la exigencia de implantar una PMO, que structure y maneje con eficiencia la complejidad de la gestión de los proyectos de la organización.
8. La decisión de implantarla requirió cambios en la organización, liderado por la dirección, y acompañado de un plan de Gestión del cambio, no solo para presentarla como indispensable para los objetivos, también para afrontar la resistencia, e informar a los niveles ejecutivos.
9. El diseño de la PMO, ubicación, propuesta de valor y funciones técnicas se adecuaron a la organización; sin embargo, no es conveniente dejarla con funciones básicas y un mínimo de consultores, que terminan impactando los objetivos propuestos.
10. La PMO proporcionó desde su implantación, las facilidades a los gerentes responsables de los proyectos, sin complicarle el accionar en actividades de control desmedidas. Es muy importante incorporar el uso frecuente de herramientas que los apoyen en la gestión y administración.
11. La PMO desarrolló los procesos metodológicos, evaluó permanentemente los niveles, aplicó auditorías de adherencia para verificar involucramiento de los gerentes, acumulando datos que sustenten oportunidades de mejora continua y optimización de procesos.
12. La comunicación de la PMO a través de los comités de proyectos y de dirección, la presentación de información y reportes que reflejan el estado de salud de los proyectos y la distribución de normativa y notificaciones respecto a las actividades de monitoreo y gestión hizo visible su compromiso.
13. Según Mauricio Andrews, 8 mayo 2015, “En la medida que seamos capaces de involucrarnos y entender lo que está pasando, mejores resultados tendremos en la implantación de la PMO. No considere que será un proceso fácil y en la práctica la gestión del cambio es clave para lograr la aprobación y establecer las bases para que la PMO perdure en el tiempo y genere valor a la organización como un todo”. [23]

*Respecto de la organización y los terceros:*

- 14.** La alineación de los objetivos de la dirección de TI con los de la empresa, va lográndose con la proximidad y acercamiento al comité de dirección y a la planeación estratégica integrada, con la asignación de líderes de negocios como receptores de requerimientos en sus mismas áreas, con los comités de priorización de la demanda, con la participación directa en los comités de inversiones y de gastos, y la remisión permanente de reportes de estado.
- 15.** Todo incremento de costos por ajustes al servicio requiere autorización de una solicitud de cambio, que se sustenta en la gestión de las contrataciones, dando lugar a la intervención de los gerentes del control, analizando presupuestos, monitoreando y emitiendo reportes y cuadros de mando BSC, que ya son alcanzados a los niveles directivos.
- 16.** La planificación estratégica promovió la demanda de información del negocio sus necesidades, revisada al inicio del tercer trimestre previo al término del cierre anual; se definió criticidad, priorización de campañas comerciales, transformaciones, innovaciones, que determinaron la demanda cargada en la herramienta, de referencia en todo comité.
- 17.** Las adquisiciones de contratación de recursos humanos fueron revisadas periódicamente por el comité de outsourcing, que accede a los registros de la herramienta para verificar los avances de proyectos, las altas en las asignaciones y la dedicación de los profesionales; toda evolución es actualizada en la herramienta y notificada a los interesados, no existiendo otro procedimiento que exceptúe lo mencionado.
- 18.** Los gerentes de proyectos participaron en las mesas de Compras, con información actualizada en la herramienta, ellos participan en los comités de proveedores con la PMO, para revisar periódicamente la situación de los equipos de proyectos, y apoyar en las evaluaciones contractuales.



## RECOMENDACIONES

- 1** La organización deberá perfeccionar el Sistema de Gestión de Proyectos sobre la metodología, alineándola con la norma internacional ISO 21500, incluyendo los módulos de Programas y Portafolio, y posteriormente otros módulos relacionados con aspectos financieros, con la aplicación de las técnicas y herramientas compatibles que estén disponibles.
- 2** Es recomendable realizar una evaluación (assessment) para identificar la orientación de la organización, la ejecución del trabajo por proyectos, el estado de madurez de los procesos de dirección, a fin de compararlas con las directrices de la ISO 21500 y la guía PMBOK, antes de continuar con nuevas actualizaciones. Analizar la NTP ISO21500 INACAL y ampliarla.
- 3** Evaluar nuevas versiones y herramientas en la Nube y productos visualizadores y generadores de cuadros de mando.
- 4** Se recomienda impulsar talleres que justifiquen la ventaja competitiva de disponer profesionales certificados PMP del PMI. Los participantes en el equipo de proyecto deben aplicar técnicas en dirección, competencias blandas, estrategias, innovación, herramientas de comunicación.
- 5** Según Ma. Elena Fernandez, es fundamental estructurar y organizar los equipos según funciones y responsabilidades, orientar procedimientos y flujos de comunicación y establecer reuniones de seguimiento como fundamentales, el orden del día no es solo documento en papel. [24]
- 6** Respecto a la documentación, es recomendable iniciarla desde el principio, alguna se requiere para el arranque del sistema. Evitar debatir nuevamente sobre los acuerdos ya cerrados, en cualquier caso, luego habrá de enfocarlos como mejoras evolutivas.

- 7 Es muy conveniente que la metodología esté disponible solo en línea y/o en productos de biblioteca, estilo SharePoint de Microsoft, que hace posible la exposición y custodia de la metodología, e igualmente de los proyectos; fue implementado el SharePoint de la PMO, figura 40.
- 8 La implantación de la metodología debe estar soportado por un esfuerzo muy bien diseñado de administración del cambio, no se garantiza el éxito si se deja de lado esta recomendación. Existen experiencias de PMO fallidas en sus inicios, o luego de un par de años; es clave para toda PMO innovar y reinventarse, los motivos que le dieron origen cambiarán en el tiempo. [23]
- 9 La no inclusión del enfoque ágil actualmente incide en la aceptación de lo tradicional, sin embargo, estándares como el PMBOK, según PMI, ya lo tiene considerado para exponerlo en nuevas versiones. Estar al tanto.
- 10 En conveniente verificar el avance de la Norma ISO respecto de su implantación, según información del evento Atenas, un 57% indica haberlo adoptado como estándar, un 5% van en proceso de adopción. Un 40% ya lo utiliza junto a otros estándares. Y un 36% lo incluye como referencia en los documentos formales, licitaciones y contratos. [16]



Figura 40. Biblioteca de la PMO Share Point<sup>78</sup>

<sup>78</sup> Recopilado del Share Point de la PMO [31]

## Referencias Bibliográficas

- [1] A. Bucero, La Dirección de Proyectos, una nueva visión, 2da. ed., Diaz de Santos, Ed., 2012.
- [2] A. E. Bove, Estrategia & Proyecto, U. C. S. Sapientiae, Ed., Fondo editorial UCSS, 2010.
- [3] C. Bernal Torres, Metodología de la Investigación, 3ra. ed., U. d. I. Sabana, Ed., Pearson Prentice Hall , 2010.
- [4] Aguilera García, Retos epistemológicos de la administración, Gestipolis.com, 2002.
- [5] Hernández, Fernández y Baptista, Metodología de la investigación, Mc Graw Hill companies, 2010.
- [6] G. Guerrero Moreno, «Metodología para gestión de proyecto bajo lineamientos PMI, Tesis de Maestría,» 2013.
- [7] A. y. N. Galeano y López, «Diseño de una Oficina de gestión de proyectos PMO con base en PMI para FONADE, Tesis de Maestría,» Medellín, 2015.
- [8] C. Rothen De la Sota, «Metodología para implementar una oficina de proyectos en mediana empresa, Tesis de maestría,» 2011.
- [9] E. Zapata Ramirez, «Proyecto de diseño e implementación de una oficina de gestión de proyectos para La Positiva, tesis de Maestría,» Lima.
- [10] Telefónica del Perú, Portal de Telefónica, 2016.
- [11] L. Angulo Aguirre, Preparación de la certificación PMP, Lima: Macro, 2014.
- [12] I. Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Quinta edición), PMI Publications, 2013.
- [13] Project Management Institute, <https://americalatina.pmi.org/latam>.
- [14] I. Project Management Institute, «Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) knowledge foundation,» Newtown Square, 2003.

- [15] PMI IV Congreso internacional Dir Proyectos, «ISO 21500 Directrices para la Dirección y Gestión de Proyectos,» Guayaquil y Quito, 2014.
- [16] M. Coquillat de Travesedo, «Suggested improvements of ISO 21500 -Draft interim report,» 2016.
- [17] ISACA, «COBIT 5 An ISACA framework,» 2013.
- [18] A. Crowe, El exámen PMP, 4ta. ed., Velocitech, 2010.
- [19] AENOR, Norma UNE ISO 21500, 2013.
- [20] INACAL, «NTP Norma Técnica Peruana ISO 21500:2014,» Lima, 2014.
- [21] R. Kendall, «advanced project porfolio management and the PMO,» Boca Raton, 2003.
- [22] J. K. Crawford, The Strategic Project Office, I. Marcel Dekker, Ed., New York, 2002.
- [23] M. Andrews, «Implantando una PMO desde cero,» 18 Mayo 2015. [En línea]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/implantando-una-pmo-desde-cero-mauricio-andrews>.
- [24] M. E. Fernández Jaén, «La PMO, más que una oficina de proyectos,» 21 Octubre 2016. [En línea]. Available: <http://www.crisoltic.com/2016/10/la-pmo-mas-que-una-oficina-de-proyectos.html>.
- [25] PMO TDP, «Metodología unificada de atención y gestión de proyectos de desarrollo de software,» Lima, 2014, 2015.
- [26] P. Lledó, Director Profesional de Proyectos, 2da. ed., 2009.
- [27] AENOR Norma UNE ISO 21500, «AENOR,» Asociación española de normalización y certificación, 2013. [En línea]. Available: <http://www.aenor.es>.
- [28] C. O'Brien, «Why is there a lack of consensus on the value and contribution a PMO makes to the business?,» John Moore's University with Dublin Bussiness school, Liverpool, 2014.
- [29] M. Bara Iniesta, «PMO. La función y responsabilidades de una oficina de proyectos,» EU Gimbernat i Tomás Cerdá.
- [30] TSOFT, «HP Project and Portfolio Management,» Belgrano, 2010.

[31] PMO TdP, «Diversos informes PMO TdP,» Lima, 2014, 2015.

[32] Project Management Consulting PMC Bolivia, «10 factores críticos que determinan implantar una PMO».

[33] PMO Solutions research, «The State of the PMO 2014,» 2014.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Grupos y Áreas del PMBOK <sup>79</sup>

#### A. Grupos de Procesos de la dirección de proyectos del PMBOK

##### **1. Grupo de Procesos de INICIO:**

- 1) Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto. Beneficio clave: obtención de un inicio y límites definidos, creación de registro formal y aceptación y compromiso de la dirección
- 2) Identificar a los interesados. Beneficio clave: permite al director del proyecto identificar el enfoque adecuado para cada interesado o grupo de interesados.

##### **2. Grupo de Procesos de PLANIFICACIÓN:**

- 1) Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto. Beneficio clave: documento central que define la base para todo el trabajo del proyecto.
- 2) Planificar la Gestión del Alcance. Beneficio clave: orientación e indicaciones sobre cómo gestionar el alcance a lo largo.
- 3) Recopilar los requisitos. Beneficio clave: base para definir y gestionar el alcance del proyecto incluido el alcance del producto
- 4) Definir el Alcance. Beneficio clave: describe los límites del producto o servicio mediante especificación de los requisitos recopilados a incluir.
- 5) Crear la WBS/EDT. Beneficio clave: proporciona una visión estructurada de lo que se debe entregar.
- 6) Planificar la Gestión del Cronograma. Beneficio clave: orientación e indicaciones sobre gestionar el cronograma a lo largo.
- 7) Definir las Actividades. Beneficio clave: desglose de paquetes de trabajo en actividades, base para estimar, planificar, ejecutar, monitorear y controlar el trabajo del proyecto.
- 8) Secuenciar las Actividades. Beneficio clave: definición de la secuencia lógica del trabajo para obtener máxima eficiencia según restricciones.
- 9) Estimar los Recursos de las Actividades. Beneficio clave: identifica tipo, cantidad y características de los recursos, estimar costes y duración.

---

<sup>79</sup> Extraído de la Guía del PMBOK

- 10) Estimar la Duración de las Actividades. Beneficio clave: cantidad de tiempo por cada actividad, fundamental para el cronograma.
- 11) Desarrollar el Cronograma. Beneficio clave: al incorporar actividades, duraciones, recursos, disponibilidad y relaciones lógicas a la herramienta se genera un modelo de cronograma con fechas planificadas.
- 12) Planificar la Gestión de los Costos. Beneficio clave: orientación e indicaciones para gestionar costos a lo largo.
- 13) Estimar los Costos. Beneficio clave: determina el monto de los costos requeridos para completar el trabajo del proyecto.
- 14) Determinar el Presupuesto. Beneficio clave: determina la línea base de costos para monitorear y controlar el desempeño del proyecto.
- 15) Planificar la Gestión de la Calidad. Beneficio clave: orientación e indicaciones para gestionar y validar la calidad a lo largo del proyecto.
- 16) Planificar la Gestión de los Recursos Humanos. Beneficio clave: roles y responsabilidad, organigrama, plan de gestión de personal y liberación.
- 17) Planificar la Gestión de las Comunicaciones. Beneficio clave: identifica y documenta enfoque para comunicar eficaz y eficiente con interesados.
- 18) Planificar la Gestión de los Riesgos. Beneficio clave: asegura que nivel, tipo y visibilidad de gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización.
- 19) Identificar los Riesgos. Beneficio clave: documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos.
- 20) Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. Beneficio clave: permite a los directores reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad.
- 21) Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. Beneficio clave: genera información cuantitativa de los riesgos para apoyar toma de decisiones a fin de reducir incertidumbre.
- 22) Planificar la Respuesta a los Riesgos. Beneficio clave: aborda riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan de dirección.
- 23) Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Beneficio clave: determina si es preciso obtener apoyo externo, qué adquirir, de qué manera, cantidad y cuando hacerlo.
- 24) Planificar la Gestión de los Interesados. Beneficio clave: plan claro y ejecutable para interactuar con interesados y respaldar los intereses.

### **3. Grupo de Procesos de EJECUCIÓN:**

- 1) Dirigir y gestionar el trabajo del Proyecto. Beneficio clave: proporciona la dirección general del trabajo.
- 2) Realizar el Aseguramiento de Calidad. Beneficio clave: facilita la mejora de los procesos de calidad.
- 3) Adquirir el Equipo del Proyecto. Beneficio clave: describir y guiar la selección del equipo y asignación de responsabilidades.
- 4) Desarrollar el Equipo del Proyecto. Beneficio clave: produce como resultado una mejora del trabajo en equipo y de las habilidades y competencias personales, motivación y mejor desempeño.
- 5) Dirigir el Equipo del Proyecto. Beneficio clave: influye comportamiento del equipo, gestiona conflictos, resuelve problemas, evalúa desempeño
- 6) Gestionar las Comunicaciones. Beneficio clave: permite flujo de comunicaciones eficaz y eficiente entre los interesados.
- 7) Efectuar las Adquisiciones. Beneficio clave: permite alinear expectativas de interesados internos y externos a través de acuerdos establecidos.
- 8) Gestionar la Participación de los Interesados. Beneficio clave: permite al director incrementar el apoyo y minimizar resistencia por parte de los interesados, aumentando posibilidades de lograr éxito del proyecto.

### **4. Grupo de Procesos de MONITOREO Y CONTROL:**

- 1) Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. Beneficio clave: permite a interesados comprender estado actual, las medidas adoptadas y las previsiones sobre presupuesto, cronograma y alcance.
- 2) Realizar el Control Integrado de Cambios. Beneficio clave: permite que los cambios documentados sean considerados de modo integrado a la vez que reduce riesgo del proyecto, que surgen de cambio realizado sin considerar objetivos o planes generales.
- 3) Validar el Alcance. Beneficio clave: aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta sus posibilidades mediante la validación de cada entregable.
- 4) Controlar el Alcance. Beneficio clave: permite mantener la línea base del alcance a lo largo del proyecto.



- 5) Controlar el Cronograma. Beneficio clave: proporciona medios para detectar desviaciones con respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo.
- 6) Controlar los Costos. Beneficio clave: medios para detectar variaciones del plan a fin de tomar acciones correctivas y minimizar riesgos.
- 7) Controlar la Calidad. Beneficio clave: identificar causas de deficiencias e implementar acciones, validar cumplimiento de requisitos.
- 8) Controlar las Comunicaciones. Beneficio clave: asegura flujo óptimo de información entre participantes de la comunicación en todo momento.
- 9) Controlar los Riesgos. Beneficio clave: mejor eficiencia de enfoque de gestión de riesgos a lo largo del ciclo para optimizar la respuesta continua a los riesgos.
- 10) Controlar las Adquisiciones. Beneficio clave: garantiza desempeños de vendedor y comprador que satisface requisitos legales de adquisición
- 11) Controlar la Participación de los Interesados. Beneficio clave: mantiene o incrementa la eficiencia y efectividad de actividades de participación de interesados según evolucione el proyecto y su entorno cambie.

#### **5. Grupo de Procesos de CIERRE:**

- 1) Cerrar el Proyecto o fase. Beneficio clave: proporciona las lecciones aprendidas, finalización formal, liberación de recursos para afrontar nuevos esfuerzos.
- 2) Cerrar las adquisiciones. Beneficio clave: documenta los acuerdos y la documentación relacionada para referencia futura.

## B. Áreas de Conocimiento del PMBOK<sup>80</sup>

### 4. Gestión de la Integración del Proyecto

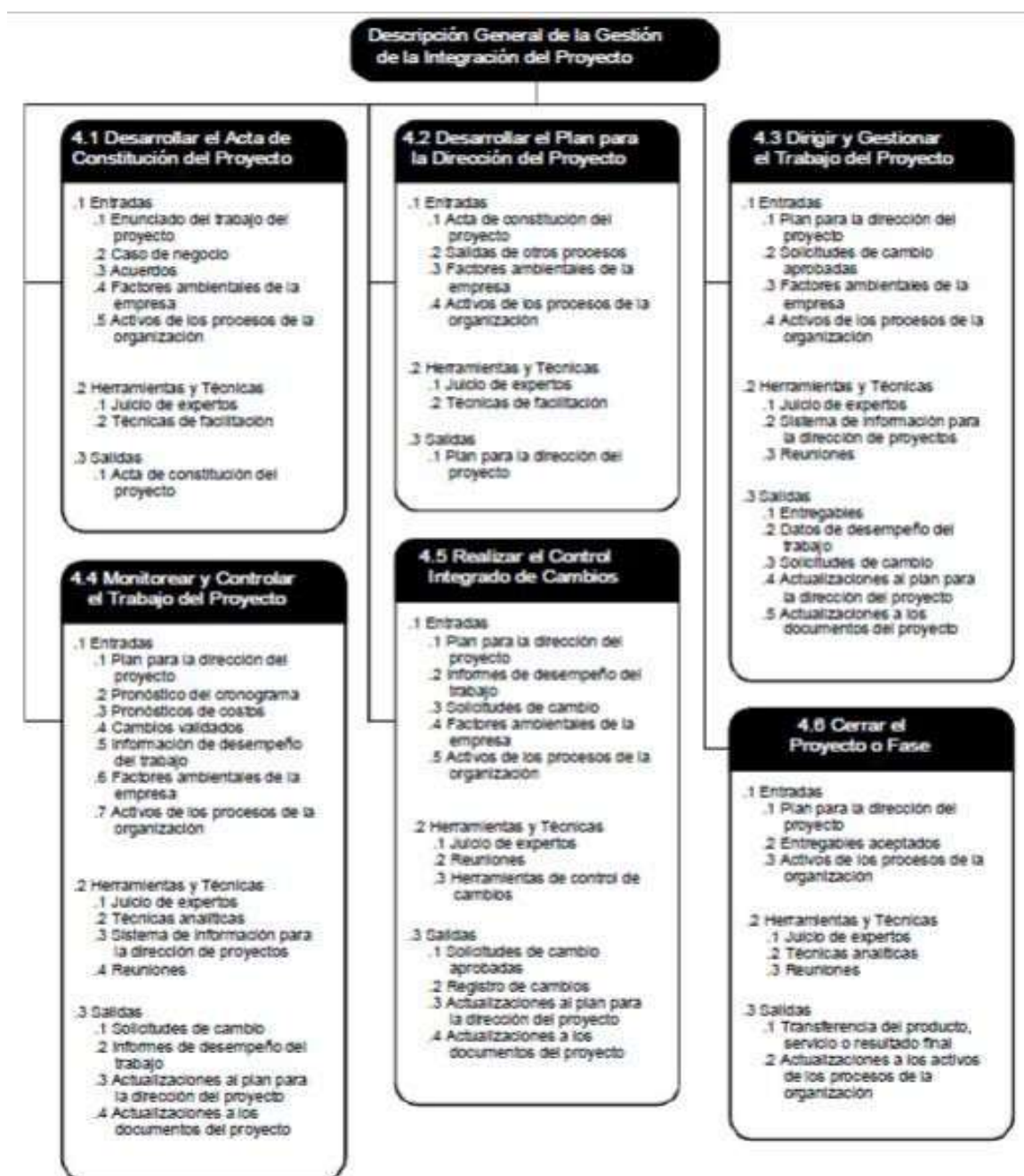


Figura A4.0. Descripción general de la Gestión de la Integración

<sup>80</sup> Extraído de la Guía del PMBOK

## 5. Gestión del Alcance del Proyecto

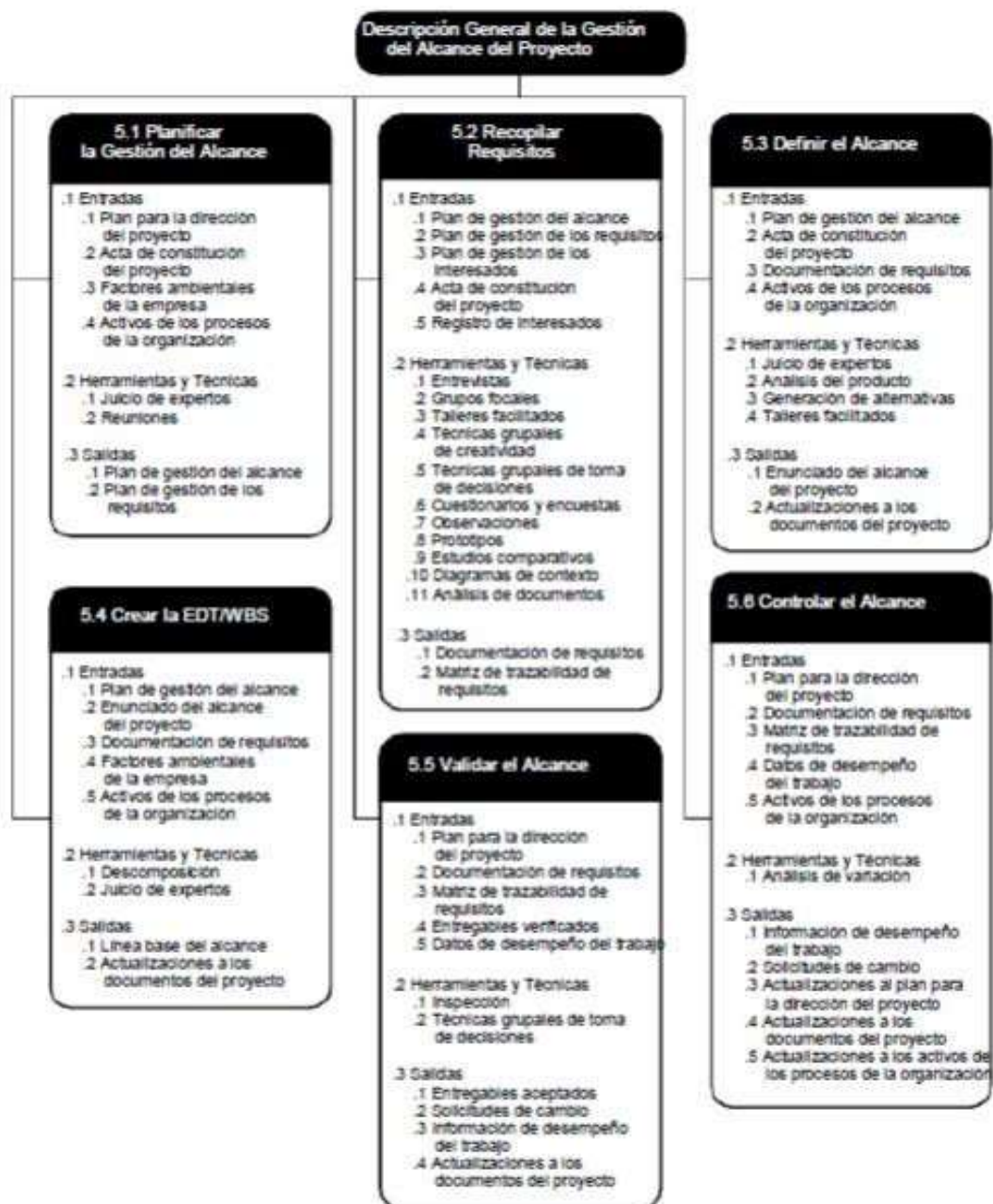


Figura A5.0. Descripción general de la Gestión del Alcance del proyecto

## 6. Gestión del Tiempo del Proyecto

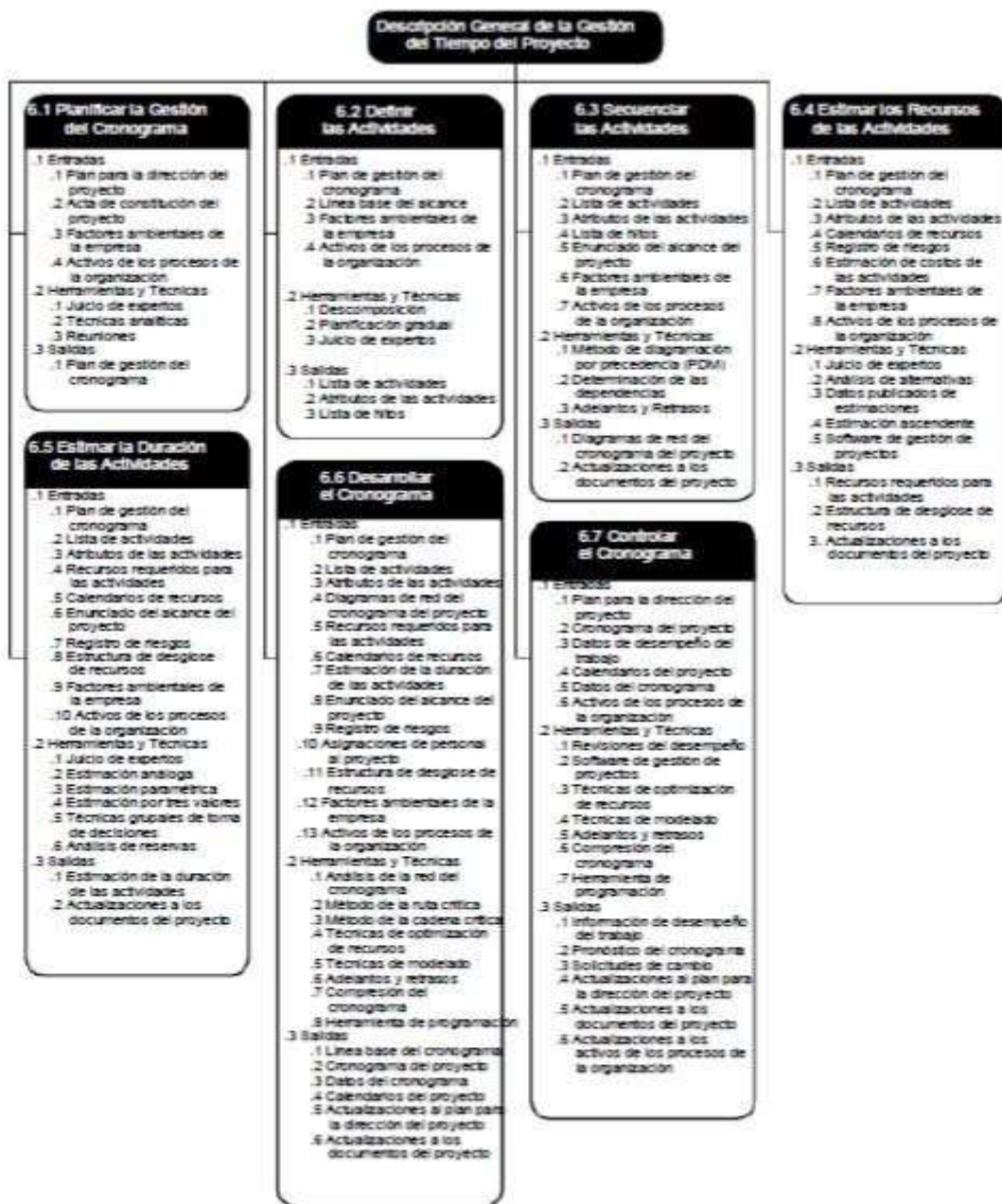


Figura A6.0. Descripción general de la Gestión del Tiempo

## 7. Gestión de los Costos del Proyecto

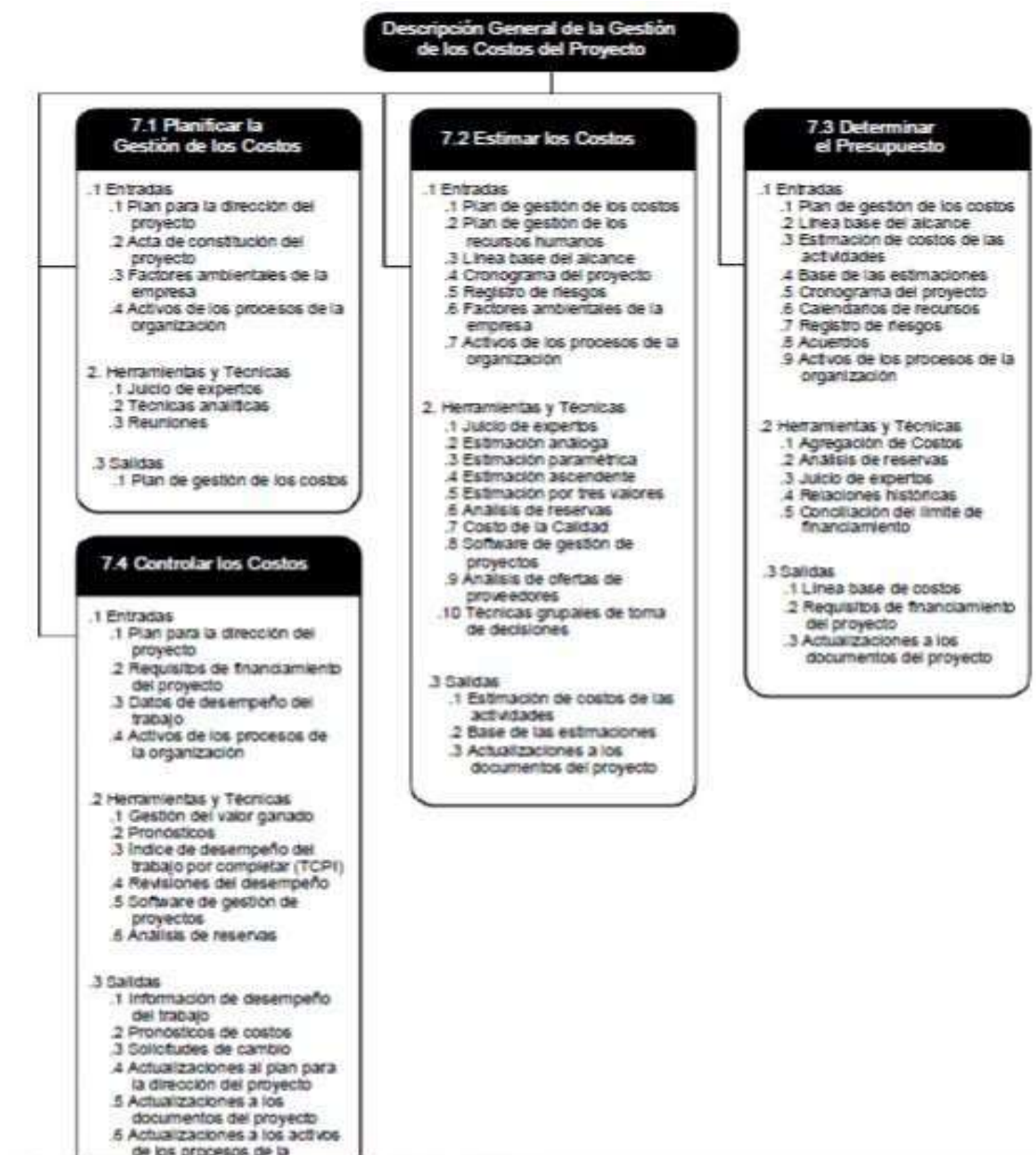


Figura A7.0. Descripción general de la Gestión de Costos



## 8. Gestión de la Calidad del proyecto

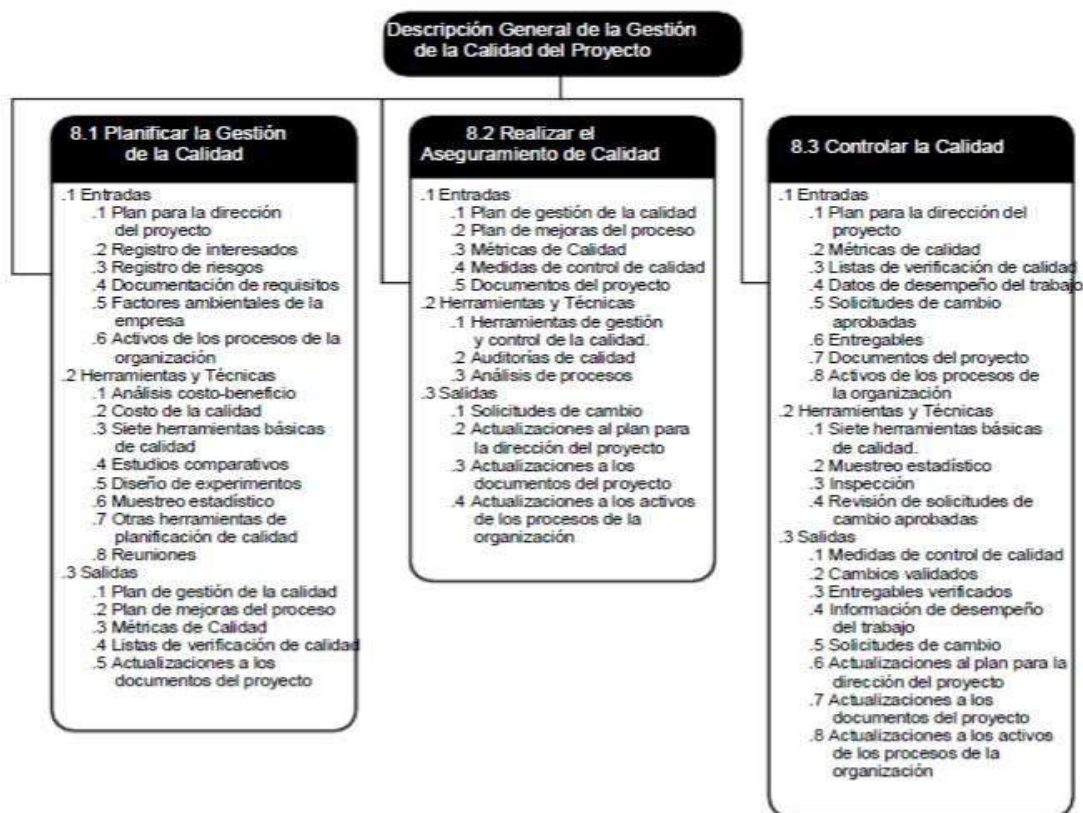


Figura A8.0. Descripción general de la Gestión de Calidad

## 9. Gestión de los Recursos humanos del Proyecto

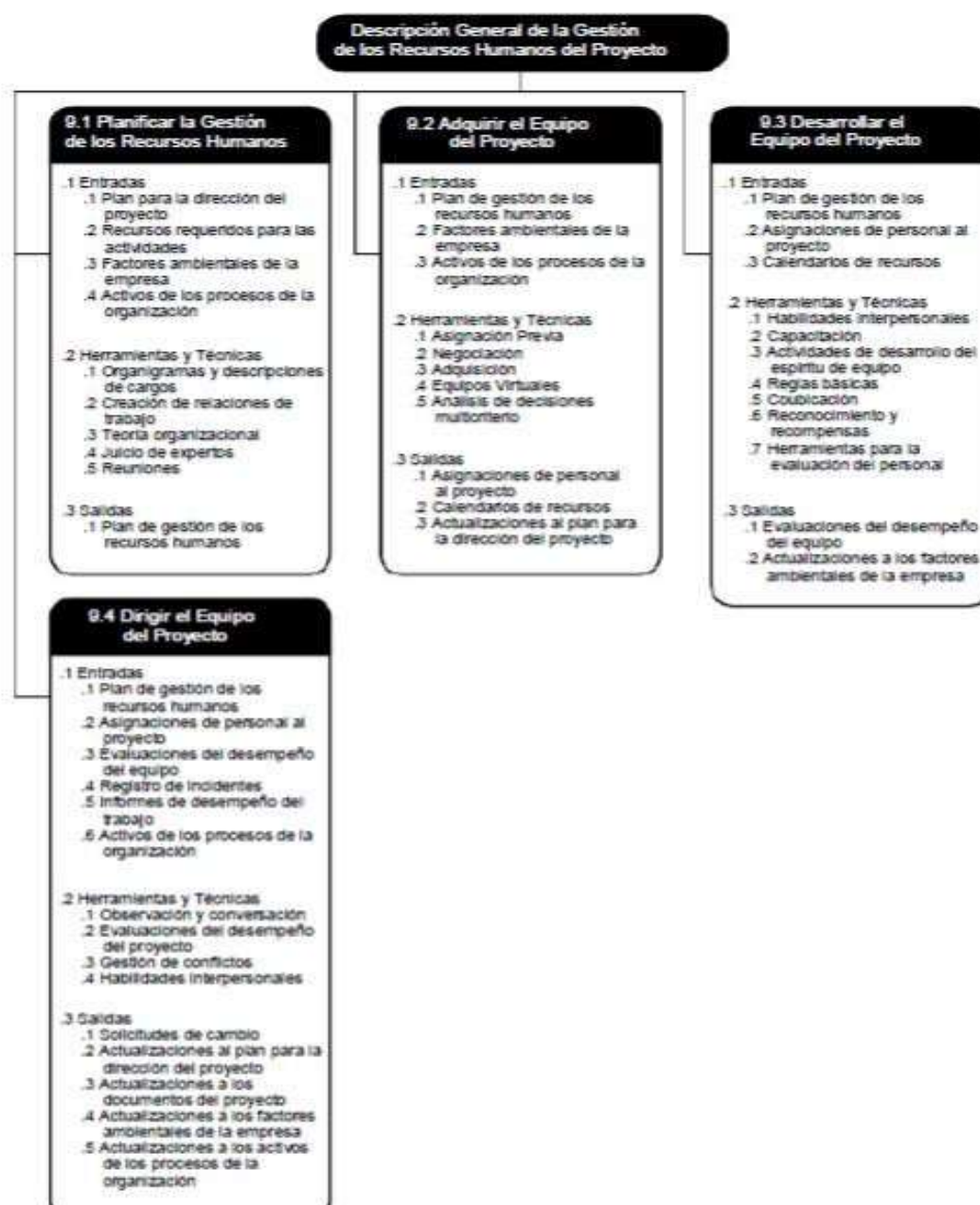


Figura A9.0. Descripción general de los procesos de Gestión de RRHH

## 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

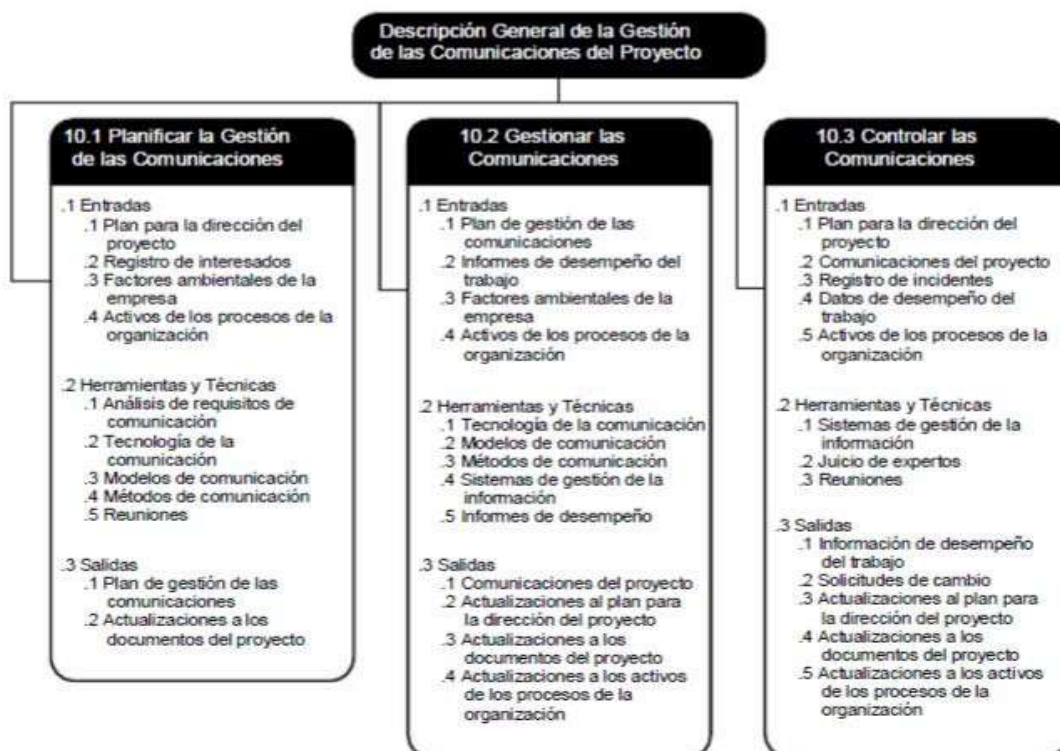


Figura A10.0. Descripción general de la Gestión de Comunicaciones



## 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto

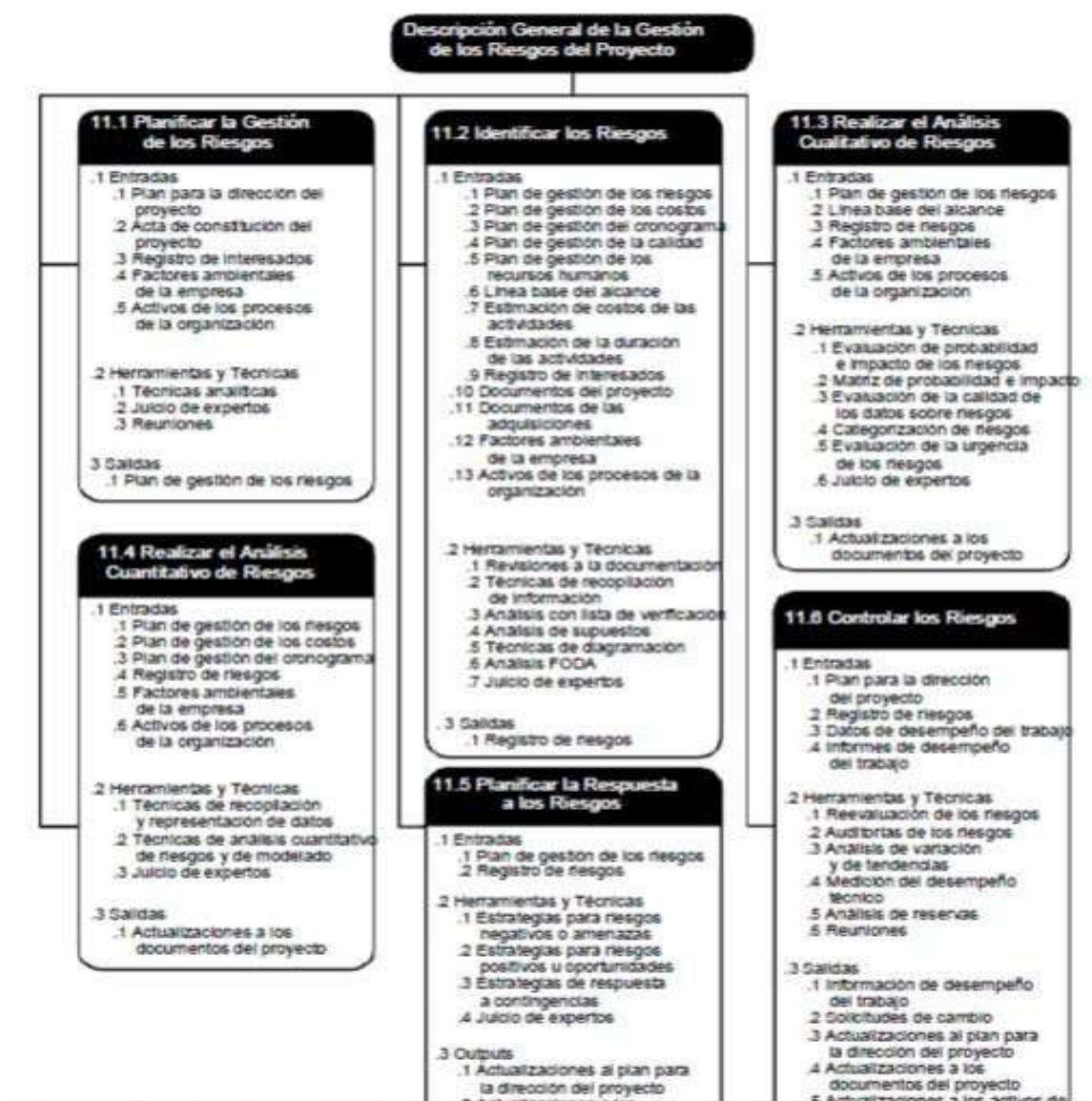


Figura A11.0. Descripción general de la Gestión de Riesgos

## 12. Gestión de las Adquisiciones

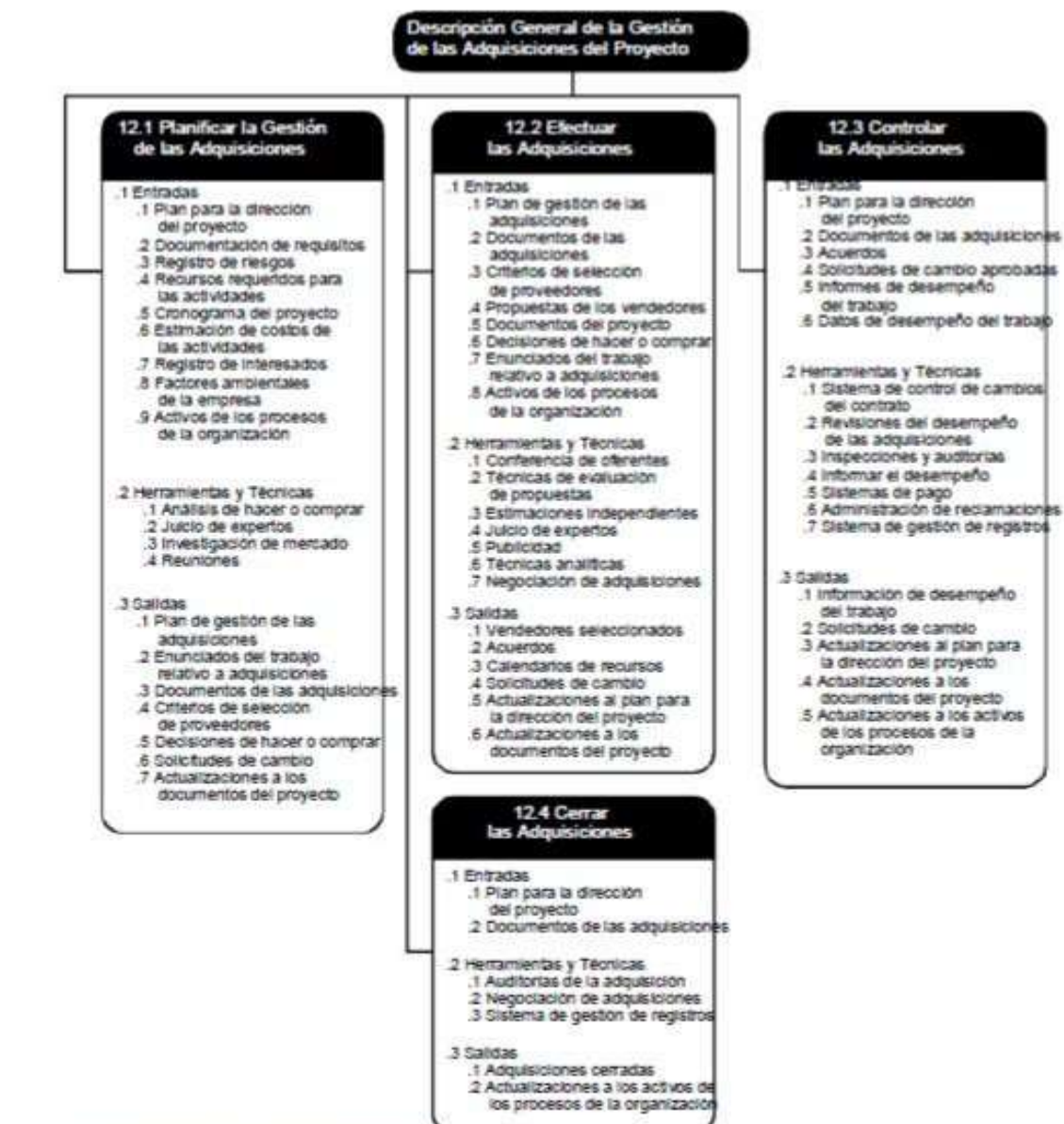


Figura A12.0. Descripción general de la Gestión de las Adquisiciones

## 13. Gestión de los Interesados

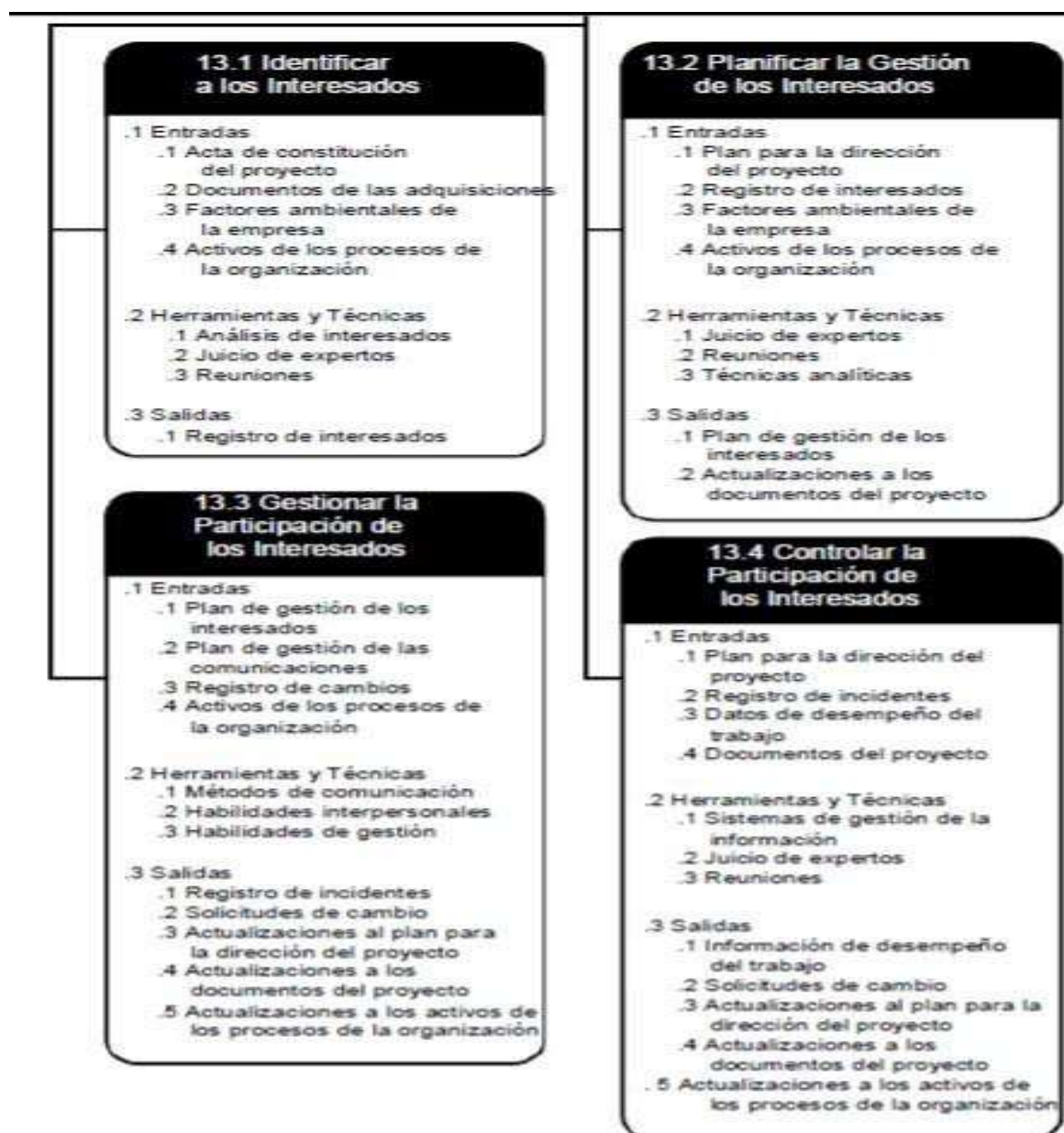


Figura A13.0. Descripción general de la Gestión de los interesados

## ANEXO 2. Plantillas de Gestión <sup>81</sup>

### A. Ciclo de vida del desarrollo de software [25]

1. Requerimiento Inicial de Negocio (RIN)
2. Documento de Especificación Funcional (DEF)
3. Visión de Procesos y Funcionalidades del Requerimiento (VFPR)
4. Requerimiento Maestro de Sistemas (RMS)
5. Estimación de Alto Nivel (EAN)

### B. Ciclo de vida de la gestión del proyecto [25]

1. Acta de Constitución del Proyecto (ACP)
2. Matriz de Involucrados
3. Matriz de Trazabilidad
4. Solicitud de Cambio (SCA)
5. Acta de Cierre del Proyecto (ACP)

---

<sup>81</sup> Metodología unificada de Gestión TDP

## A. Ciclo de vida del Desarrollo de software

### 1. Requerimiento Inicial de Negocio (RIN)

#### DATOS GENERALES

Área solicitante	Nombre del área, gerencia o división solicitante
Solicitante del proyecto	Nombre del solicitante
Nombre del Proyecto	Nombre o título del requerimiento solicitado
Áreas involucradas	Áreas involucradas en el requerimiento de negocio
Alineamiento a objetivos	Objetivo del negocio o del área que apoyará el requerimiento
Fecha de solicitud	Fecha en la que se presenta el documento a la Dir. Sistemas
Fecha de implantación	Fecha solicitada para el Pase a producción

#### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del proyecto	Antecedentes, problema/necesidad de negocio que requiere solución. Resumen ejecutivo del requerimiento solicitado	
Objetivo(s) esperado(s)	Objetivo o resultado que se espera lograr al implementar el requerimiento. <del>Beneficios cualitativos o cuantitativos, tangibles o intangibles, que se espera</del>	
Funcionalidades generales	<del>Principales funcionalidades que contemplará el requerimiento.</del>	
Procesos de negocio impactados por el proyecto  Marcarlos con "X"  Adjuntar modelo de Negocio	Procesos de operación:	
	○ Desarrollar P/S	
	○ Ventas / marketing	
	○ Facturación	
	○ Recaudación / Cobranzas	
	○ Atención al cliente	
	Procesos de soporte:	
	○ Planificación, mantenimiento,	
	○ Provisión de servicios	
	○ Tecnologías de información	
	○ Gestión financiera contable	
	○ Relaciones con Operadores	
	○ Gestión de RRHH	
	○ Gestión de Legal	
	○ Mejora continua	
	○ Aseguramiento y control de ingresos	

#### CONFORMIDAD:

El requerimiento tiene la conformidad de los involucrados:

Área	Responsable	Cargo	Conformidad
Ventas			
Facturación			
Aseguramiento			

## 2. Documento de Especificación Funcional (DEF)

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### DATOS GENERALES

La información del RIN debe trasladarse a esta sección

Área solicitante	Nombre del área, gerencia o división solicitante
Solicitante del proyecto	Nombre del solicitante
Nombre del Proyecto	Nombre o título del requerimiento solicitado
Áreas involucradas	Involucrados en el requerimiento de negocio
Alineamiento a los objetivos	Objetivo(s) de negocio o del área al que apoyará requerimiento
Fecha de solicitud	Fecha en la cual se presenta el documento a la Dir. Sistemas

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del proyecto	Principales antecedentes, descripción ejecutiva del problema/necesidad del negocio que motiva el emprendimiento del proyecto.
Objetivo(s) esperado(s)	Objetivo o resultado que se espera lograr al implementar el requerimiento. Beneficios cualitativos o cuantitativos, tangibles o intangibles, a obtener con el proyecto
Funcionalidades generales esperadas	Principales funcionalidades que debe contemplar el requerimiento
Procesos de negocio impactados por el requerimiento	Procesos de operación:
	○ Desarrollar P/S
	○ Ventas / marketing
	○ Facturación
	○ Recaudación / cobranzas
	○ Atención al cliente
	Procesos de soporte
	○ Planificación, mantenimiento
	○ Provisión de servicios
	○ Tecnologías de información
	○ Gestión financiera
	○ Relaciones con Operadores
	○ Gestión de RRHH
	○ Gestión de Legal
	○ Mejora continua
	○ Aseguramiento y control de ingresos



## ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO

### REQUISITOS FUNCIONALES

Especificar o detallar cada una de las funcionalidades requeridas en las aplicaciones. Se recomienda que los requisitos estén agrupados por proceso de negocio.

#### PROCESO: NOMBRE DEL PROCESO

NÚMERO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN DETALLADA
		Descripción del requerimiento. escenarios, pantallas de formatos por automatizar

#### REQUISITOS DE INTERFACES CON OTROS SISTEMAS

NÚMERO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN DETALLADA
		Descripción del requerimiento

### REQUISITOS NO FUNCIONALES

#### REQUISITOS DE CARGA Y MIGRACIÓN DE DATOS

NÚMERO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN DETALLADA
RD-01		Necesidades parametrización, carga inicial, conversión o importación de datos, ...

#### REQUISITOS DE PRUEBAS

NÚMERO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN DETALLADA
RQ-01		Consideraciones generales a incluir en los distintos tipos de pruebas. Definición lineamientos Plan de Pruebas.

#### REQUISITOS DE CAPACITACIÓN

NÚMERO	TÍTULO	DESCRIPCIÓN DETALLADA
RC-01		Descripción del mecanismo, características capacitación a realizar parte requerimiento.

### PRECISIONES Y EXCLUSIONES

Enumerar cualquier comentario que clarifique, amplíe o condicione la ejecución del proyecto. Hacer explícito cualquier predefinición acerca de la solución, lo que no se considera parte del alcance, cualquier condicionamiento duración, costos, recursos

PRECISIONES Y EXCLUSIONES		
correlativo	Título	Descripción detallada

## INDICADORES CLAVE DE SEGUIMIENTO

Indicadores del proyecto que permitan medir la consecución de los objetivos. los necesarios para asegurar una medición del logro.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN BREVE

## ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Identificar los miembros del equipo del proyecto y su rol dentro del mismo.

INTEGRANTE	UNIDAD DE NEGOCIO	ROL EN EL PROYECTO

## RIESGOS

RIESGO	FECHA DE REGISTRO	IMPACTO	RESPUESTA a RIESGO	RESPONSABLE
Descripción del riesgo		Alto, Medio, Bajo	Actividades a ejecutar si materializa el riesgo	responsable del seguimiento

## DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Información necesaria para complementar el DEF.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN BREVE DEL DOCUMENTO	ARCHIVO ADJUNTO

## GLOSARIO DE TERMINOS

Palabras, siglas o abreviaturas que se usen en el DEF que puedan generar alguna confusión en su comprensión.

TERMINO	DEFINICIÓN O DESCRIPCIÓN

## INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

Volumen transaccional esperado para el nuevo servicio	Indicar la cantidad esperada por tipo de transacciones y la frecuencia. Por ejemplo 1000 ventas del nuevo servicio ...
Cantidad y tipos de usuarios directos del servicio	Indicar el número aproximado de usuarios accediendo a la nueva funcionalidad. Indicar tipo de usuarios de la nueva funcionalidad:
Tipo de producto o servicio comercial nuevo	SI / NO

## APROBACIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL



### 3. Visión de Procesos y Funcionalidades del Requerimiento (VPFR)

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

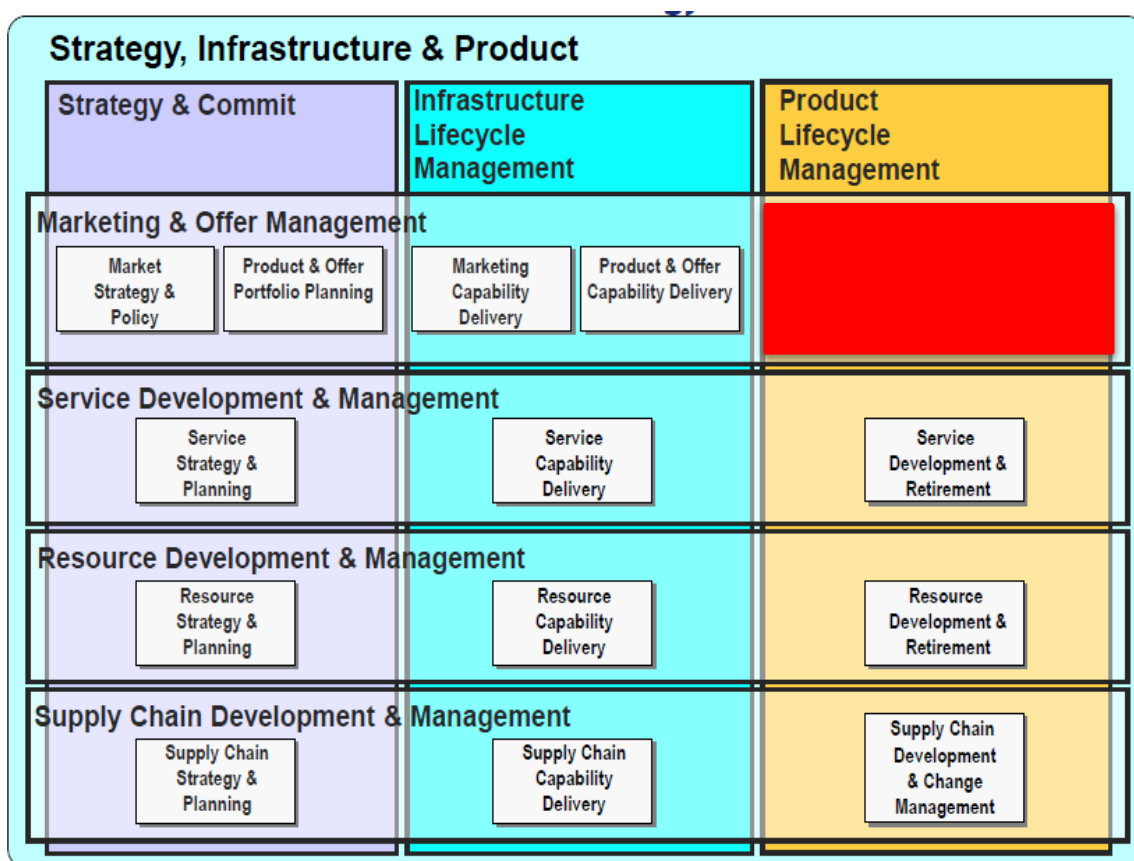
[Resumen ejecutivo del proyecto, se debe tomar la utilizada en el DEF. Se notifica al gerente de negocio si requiere ampliar. ]

#### VISIÓN DE PROCESOS DEL REQUERIMIENTO

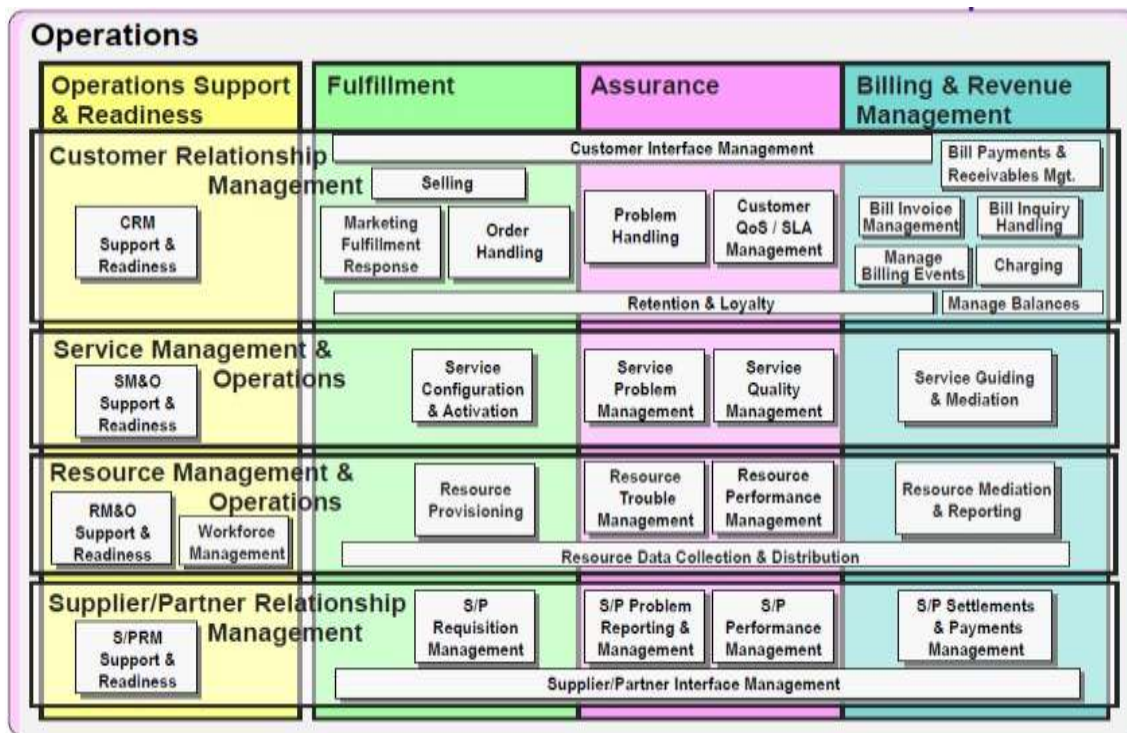
##### DIAGRAMA DE CONTEXTO BASADO E-TOM

[Para identificar los procesos que van a ser impactados, se coloca una sombra sobre los procesos de Nivel 2 del Marco de Proceso de Negocio del enfoque e-TOM. ]

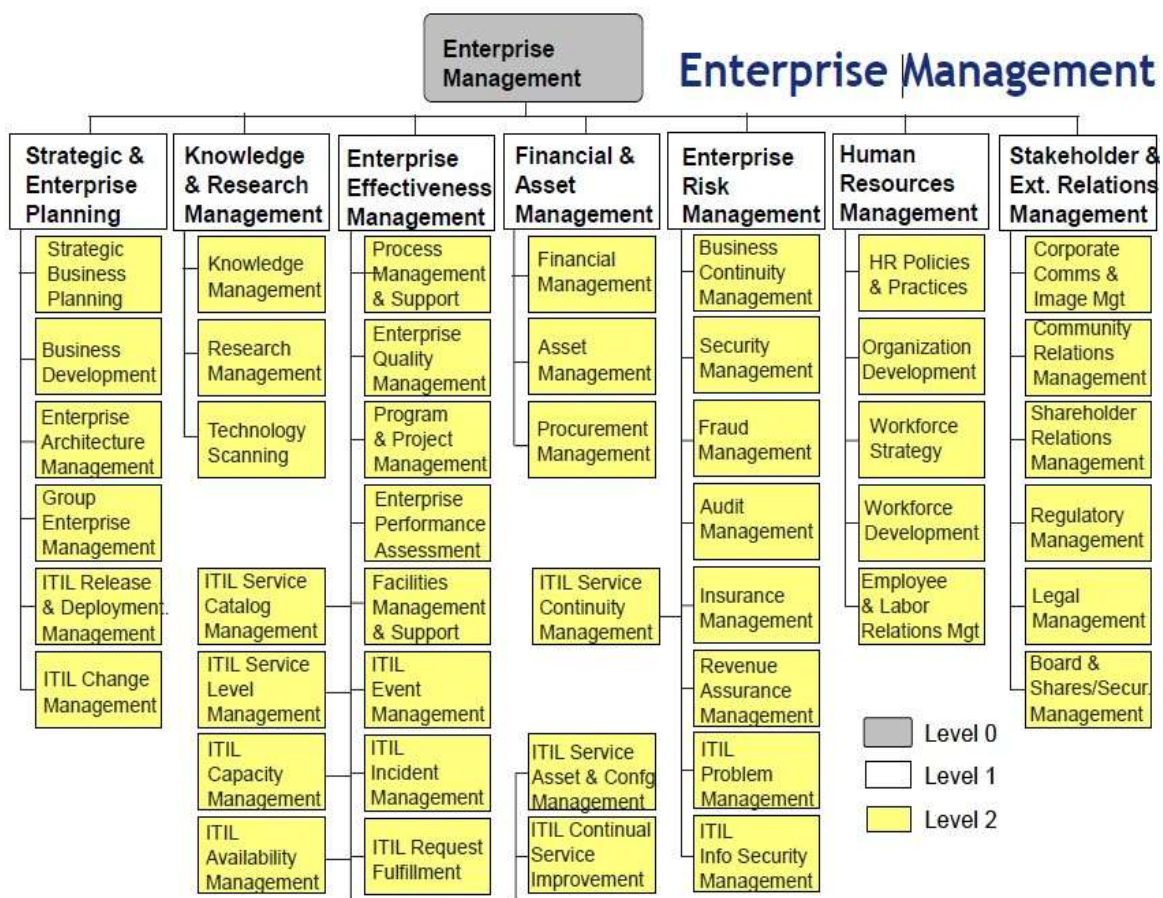
#### AREA ESTRATEGIA, INFRAESTRUCTURA Y PRODUCTO E-TOM



## AREA DE OPERACIONES E-TOM



## AREA DE GESTION EMPRESARIAL E-TOM:



## IMPACTO DETALLADO DE PROCESOS DE NEGOCIO

[Identificar los procesos y describir el impacto en procesos de nivel 3 y/o 4 afectados por el proyecto. Por cada proceso nivel 2 seleccionado en el diagrama de contexto, se identifica los procesos de nivel inferior involucrados y describe el impacto; se presenta una tabla de descripción de proceso por cada concepto clave de e-TOM impactado. La tabla contiene:

- Proceso L2: Nombre del proceso de nivel 2 seleccionado en el diagrama de contexto
- Proceso L3: Nombre del proceso nivel 3 Impactado
- Proceso L4: Nombre del proceso nivel 4 impactado
- Detalle: Descripción del impacto en el proceso. Indicar las funciones, actividades o acciones que se desean incorporar al proceso.

En el caso de que el proceso estándar deba ser modificado o se deba agregar un nuevo proceso, se entregará información completa de la modificación o nuevo proceso.

Utilizar el instrumento Maestro de Arquitectura Empresarial para obtener la Jerarquía de Procesos de Negocio e-TOM

Los conceptos claves de e-TOM son:

1. Mercado, Producto y Clientes
2. Servicios
3. Recursos
4. Proveedores
5. Empresa

### [CONCEPTO CLAVE E-TOM 1]:

Proceso L2	Proceso L3	Proceso L4	Detalle

### [CONCEPTO CLAVE E-TOM 2]:

Proceso L2	Proceso L3	Proceso L4	Detalle

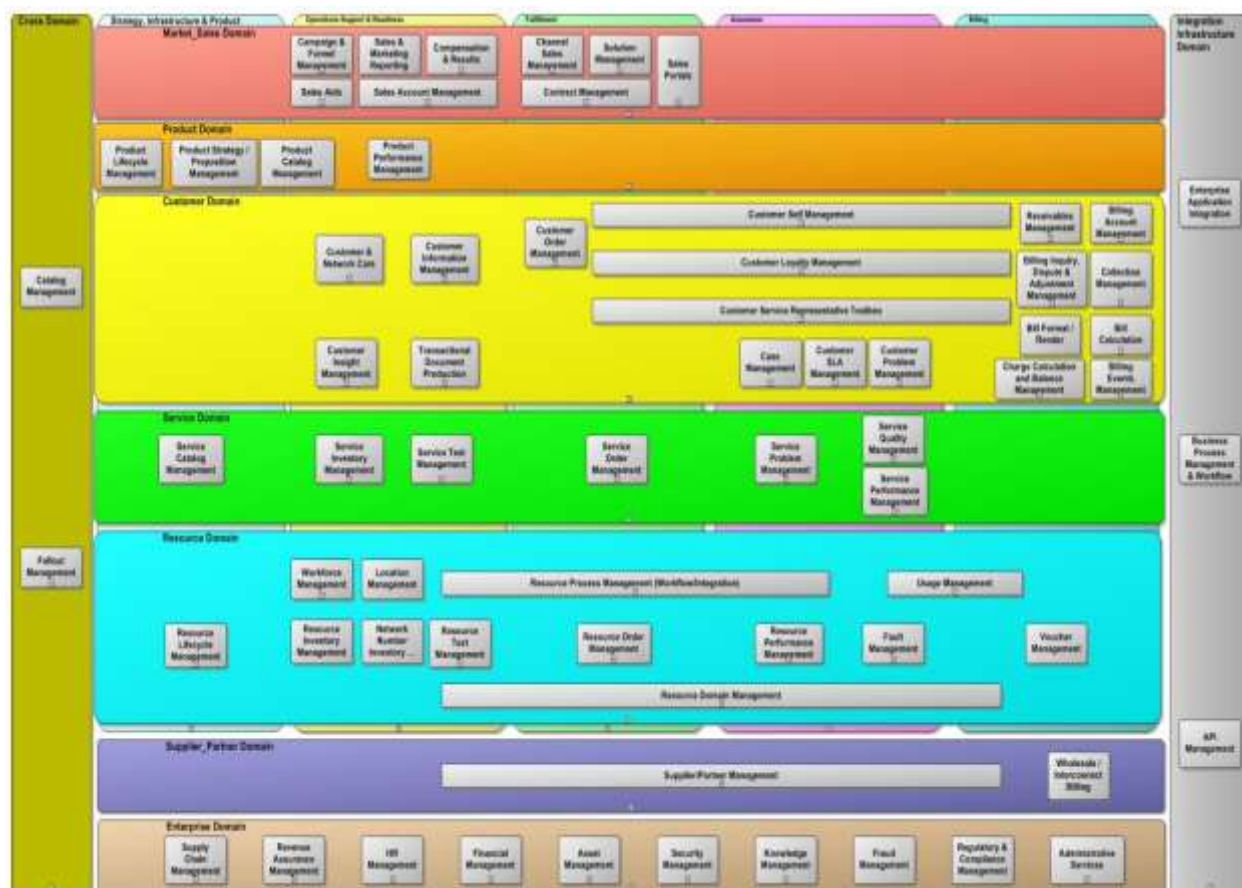
## FLUJO DE PROCESOS DE NEGOCIO

[Presentar el flujo de proceso de negocio que muestra el caso de uso para el proyecto. Los flujos deben ser contruidos usando procesos e-TOM identificados en la sección 2.2. ]

## ANALISIS DE FUNCIONALIDADES DEL REQUERIMIENTO

### DIAGRAMA DE CONTEXTO BASADO EN TAM

[Diagrama de contexto de funcionalidades del proyecto, que servirá para identificar las aplicaciones que van a ser impactadas.]



## IMPACTO DETALLADO DE FUNCIONALIDADES

Se muestra las aplicaciones impactadas por el proyecto

Utilizar el Mapa del Marco de Aplicaciones impactadas por el proyecto. Usar una tabla con:

- Dominio: Nombre del dominio(s) involucrado en el alcance del proyecto
- Aplicación: Nombre de la aplicación(es) TAM
- Componente Funcional: Nombre del componente funcional (L2) del TAM
- Sub-componente Funcional: Nombre del subcomponente funcional (L3) del TAM
- Aplicación Negocio: Nombre de la aplicación(es) relacionada con la aplicación TAM impactada
- Impacto: En el caso de que la aplicación sea impactada por el proyecto, indica la naturaleza
  - SI: Para indicar que la aplicación se verá impactada por el proyecto
  - No: Para indicar que la aplicación NO se verá impactada por el proyecto

Para la captura de información se tiene una plantilla, que contiene los datos mencionados, se recomienda una tabla por cada dominio TAM (Cross, mercado, cliente, producto, servicio, recurso, proveedores /aliados, empresa).

Dominio		[Dominio]		
Aplicación	Componente Funcional	Sub-componente Funcional	Aplicación Negocio	Impacto
[Aplicación TAM L1]	[Aplicación TAM L2]	[Aplicación TAM L3]	[Aplicación Negocio 1]	[SI/NO]



## REQUERIMIENTO MAESTRO DE SISTEMAS (RMS)

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

[ Tomada del documento de Especificación Funcional (DEF). ]

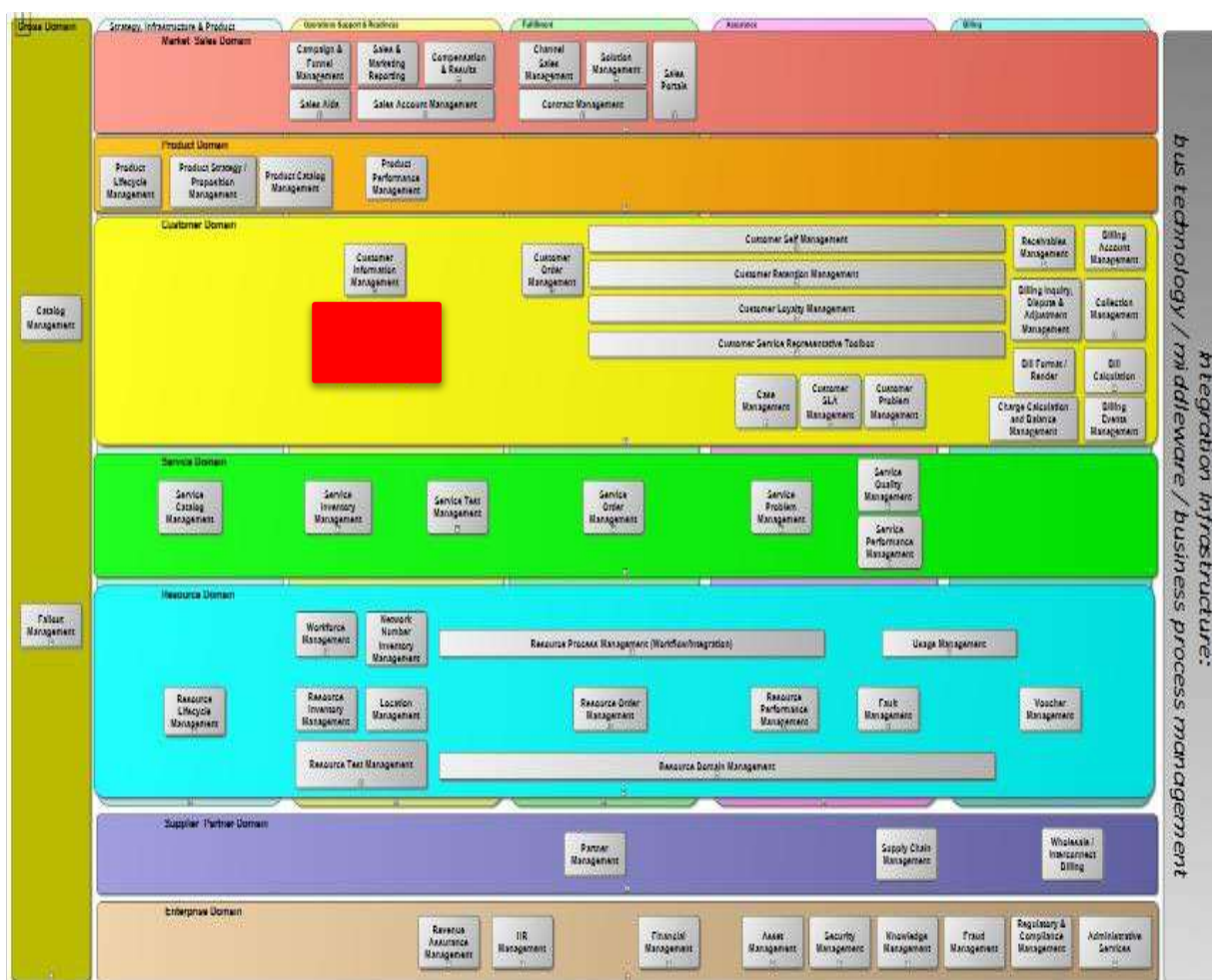
### ANALISIS DE SISTEMAS TAM Y SID

[ consiste en identificar el cambio que se desea implementar y su delimitación. Basado en estándares de TMF Framework se define lo que se incluye en el proyecto o las exclusiones. ]

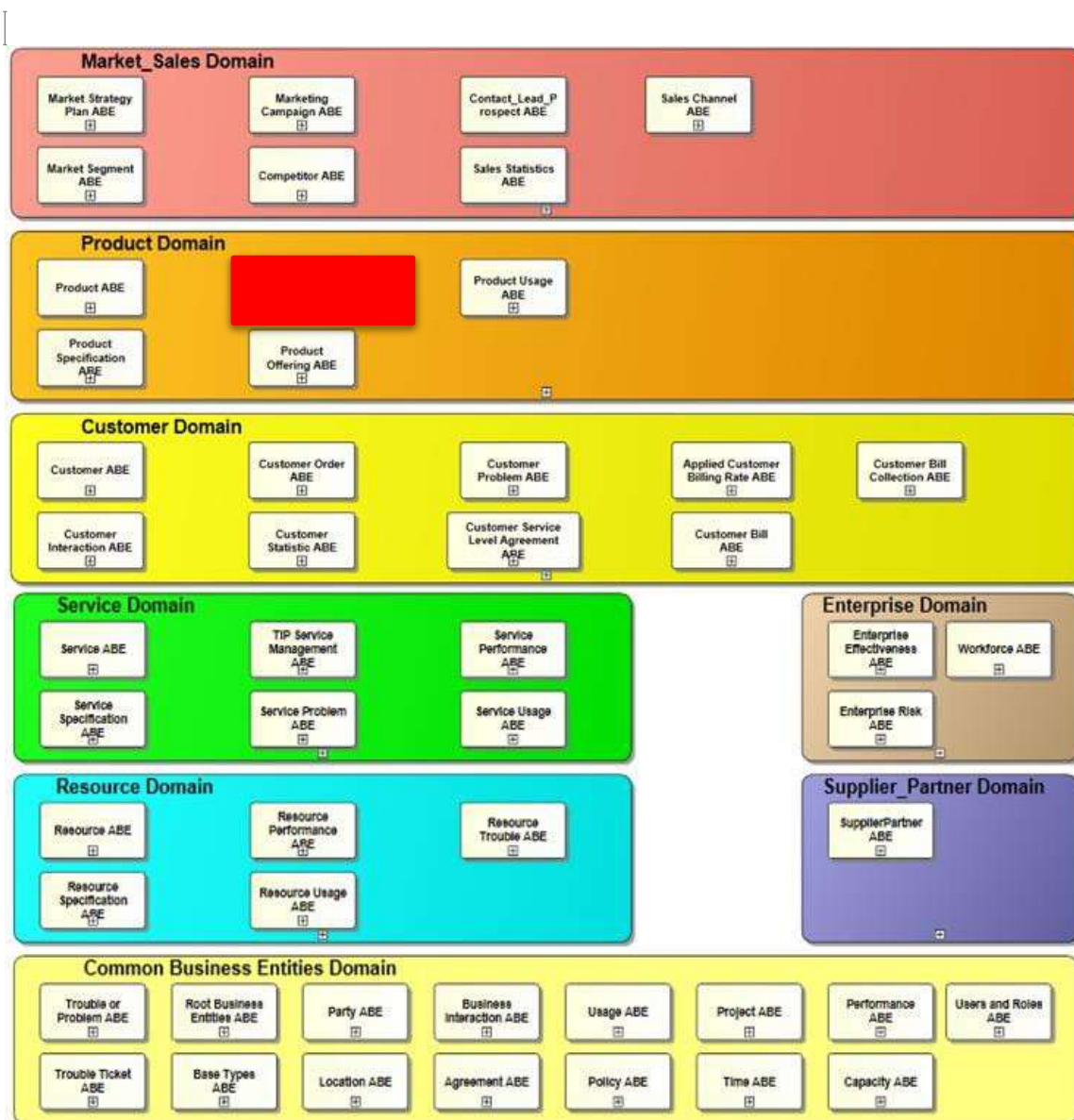
### DIAGRAMA DE CONTEXTO

[ Sobre los diagramas nivel 1 del Marco de Aplicación y el Marco de Información se determina el alcance, resaltando con una “marca” las aplicaciones involucradas en el proyecto. Esta sección brinda la visión de alto nivel de lo impactado ]

### ALCANCE DE APLICACIÓN TAM V



## ALCANCE DE INFORMACIÓN SID



## ANÁLISIS DE IMPACTO

Indicar los componentes que deben ser considerados en el alcance del proyecto y que serán afectados para proveer la solución. Por cada Aplicación estándar identificar los componentes que proveen funcionalidad. se utiliza una tabla con lo siguiente:

- Dominio: Nombre del dominio(s) involucrado en el alcance del proyecto
- Procesos e-TOM L2: Nombre del proceso(s) CORE e-TOM
- Aplicación: Nombre de la aplicación L1 del TAM
- Componente Funcional: Nombre del componente funcional (L2) del TAM
- Sub-componente Funcional: Nombre del subcomponente funcional (L3) del TAM

- Fuente: Origen de la funcionalidad que se describe, TM Fórum (TMF)
- Aplicación/ Componente / Integración: Nombre de aplicaciones, componentes de aplicación o integraciones debe cubrir la funcionalidad.
- Impacto: Si la aplicación sea impactada por el proyecto, indicar la naturaleza del impacto
  - A: Para indicar que debe agregarse la funcionalidad en la aplicación
  - M: Para indicar que la funcionalidad debe modificarse
  - E: Para indicar que la funcionalidad debe eliminarse
  - No: Para indicar que la aplicación no se verá impactada por el proyecto.

Dominio		[Dominio]		
Aplicación	Componente Funcional	Sub-componente Funcional	Aplicación / Componente/ Interface	Impacto
[Aplicación TAM L1]	[Aplicación TAM L2]	[Aplicación TAM L3]	[Aplicación 1]	
			[Aplicación 2]	

## PRECISIONES Y EXCLUSIONES TMF

Para documentar esta sección utilice una tabla que contenga los siguientes campos:

- Tipo de Componente: al cual corresponde el detalle. Aplicación, Utilitario, Interface
- Nombre de Componente:
- Descripción: Detalle de la precisión o la exclusión.

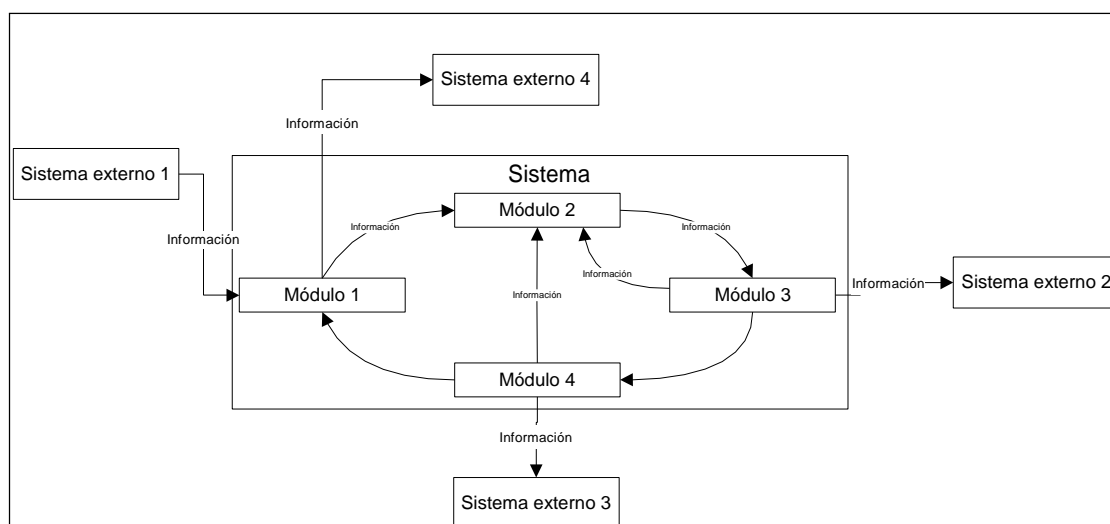
Tipo de Componente	Nombre de Componente	Detalle

## ARQUITECTURA DE LA SOLUCIÓN

### ARQUITECTURA FUNCIONAL

Se incluye un diagrama que muestre los componentes que integrarán la solución. Identificar interacciones entre componentes

Los componentes deben coincidir con los identificados en la sección de alcance y declaraciones usadas para describirlos, emplear lenguaje estandarizado, validar conceptos usados consistentes con la definición estándar conceptos del Marco de Información, ejemplo:



Para la descripción de los componentes utilizar una tabla que contenga los siguientes campos:

Tipo Componente	Componente	Descripción

## ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

[Incluir diagrama en el cual se muestren las capas (cliente, negocio, data) y componentes macros de la solución. En esta sección se deben describir los componentes de la arquitectura técnica de la solución |

## ARQUITECTURA DE INFRAESTRUCTURA

[Incluir un diagrama en el cual se muestre la infraestructura física sobre la que se realizará la distribución de la solución (Servidores, otros componentes de la infraestructura). Se podría considerar incluir un gráfico por cada ambiente- Desarrollo, Producción. Describir las características de los componentes de la plataforma tecnológica que dará soporte a la solución

## AMBIENTE PRODUCCIÓN

NODO / OTROS COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCION BREVE
Servidores Web	Cluster de xx nodos dentro de la DMZ, cada servidor:
Servidores de Aplicación	Cluster de xx nodos dentro de la DMZ, cada servidor conectado
Servidores de BD	
Servidores de Integración	
Servidores externos	

## AMBIENTE DESARROLLO

NODO / OTROS COMPONENTES DE LA INFRAESTRUCTURA	DESCRIPCION BREVE
Servidores Web	
Servidores de Aplicación	
Servidores de BD	
Servidores de Integración	
Servidores externos	

## REQUISITOS FUNCIONALES (RF)

[Esta sección considera jerarquía del Marco de Aplicaciones, documenta funcionalidades: crear tantas sub-secciones como Dominios impactados

- Aplicación: Nombre de aplicación nivel 1 TAM mapeado requerimiento funcional
- Componente Funcional: Nombre de la aplicación nivel 2 (Componente Funcional) del TAM a la cual es mapeado el requerimiento funcional



- Sub-componente Funcional: Nombre de la aplicación nivel 3 (Sub-componente Funcional) del TAM a la cual es mapeado el requerimiento funcional.
- Requerimientos Funcionales / Requerimientos de Datos / Requerimientos de Interfaces: compuesta de los siguientes campos:
  - Código del Requerimiento: Código consecutivo del requerimiento, para requerimientos funcionales utilizar RF-[funcional], para datos: utilizar RFD-[datos] y para interfaces utilizar RFI-[interfaces]
  - ✦ Origen / Funcionalidad: El Identificador del origen de la funcionalidad puede contener los valores de TMF para indicar que la funcionalidad proviene del estándar .
  - Definición Funcional (DEF): Referencia al requerimiento funcional identificado en el documento DEF, colocar en este campo los valores del COD. REQ. DEF -
  - Aplicación / Comp. afectado: Aplicación o componente impactado por requerimiento
  - Descripción: Detalle del requerimiento, información de relevancia para especificar el requerimiento, cómo escenarios,

DOMINIO [NOMBRE]

Aplicación	[Aplicación L1]	
Componente Funcional	[Aplicación L2 – Componente]	
Sub-componente Funcional	[Aplicación L3 – Sub-componente]	
<b>Requerimientos Funcionales</b>		
RF-01	Origen /Funcionalidad	
	Definición Funcional (DEF)	
	TDP: App /Comp. Afec	
	Descripción	
RF-02	Origen /Funcionalidad	
	Definición Funcional (DEF)	
	TDP: Aplicación / Comp. Afect	
	Descripción	
<b>Requerimientos de Datos</b>		
RFD-01	Origen /Funcionalidad	
	Definición Funcional (DEF)	
	TDP: App /Comp. Afect	
	Descripción	
<b>Requerimientos de Interface</b>		
RFI-01	Origen /Funcionalidad	
	Definición Funcional (DEF)	
	TDP: App /Comp. Afect	
	Descripción	

DOMINIO [NOMBRE] ..... |

## REQUISITOS NO FUNCIONALES

### REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA (RI)

Hardware, Software Base, Redes, similares relacionados al ambiente de desarrollo, pruebas y producción. aplicativo web o entorno Windows, host, dispositivos móviles, ...

COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RI-01		

lineamientos seguridad (accesos, privilegios, políticas, etc.) a cumplir el sistema a desarrollar

COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RS-01	A, B, C	

### REQUISITOS DE CARGA Y MIGRACIÓN DE DATOS (RD)

Necesidades de parametrización, carga, conversión/importación datos, previo a implantación.

COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RD-01		

### REQUISITOS DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (RQ)

Mecanismos de control y aseguramiento de calidad

COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RQ-01	A	El proveedor deberá aplicar actividades de aseguramiento de calidad a los procesos de diseño, análisis y desarrollo del sistema, evitar la identificación de incidencias.
RQ-02	A	El proveedor deberá proporcionar el detalle de los casos de prueba realizados por su equipo para cada RF ...
RQ-03	A	Tipo A, B, C: Impacto Alto, medio, bajo. La aceptación se dará cuando habiéndose ejecutado el 100% de los casos de prueba del plan no exista ningún tipo de fallo.
RQ-04	A	El código fuente deberá cumplir con el checklist de análisis estático de código.

### CASOS DE PRUEBA (CP)

Heredar los casos del DEF, que se pueden modificar o adicionar. Mantener códigos

REQ.DEF	CASO	REQ.RMS	DESCRIPCION DEL CASO DE PRUEBA	PREREQUISITOS	RESULTADO ESPERADO
RN-01	CP-01	RF-01			
RN-01	CP-01	RF-02			

#### REQUISITOS DE CAPACITACIÓN (RC)

ESPECIFICACIÓN TECNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RC-01	A	La capacitación a usuarios se realizará luego de las pruebas integrales y antes de la puesta en Producción. Contemplar capacitación al personal de QA previo a
RC-01	A	La capacitación para el administrador del sistema tomará en cuenta los aspectos: Descripción general del sistema, Configuración del sistema, software del sistema,

#### REQUISITOS DE GARANTIA, SOPORTE Y MANTENIMIENTO (RG)

ESPECIFICACIÓN TECNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RG-01	A	El desarrollo deberá estar cubierto por una garantía mínima de xx meses para cada módulo a desarrollar. La garantía debe ser por el producto

#### REQUISITOS DE METODOLOGÍA Y DOCUMENTACIÓN (RM)

ESPECIFICACIÓN TECNICA (RMS)		
COD.REQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RM-01	A	El proveedor deberá indicar claramente en su propuesta las siguientes metodologías a utilizar en el proyecto: Metodología de Gestión del Proyecto...
RM-02	A	El proveedor entrega documentación que se indica en ENTREGABLES
RM-03	A	Documentación será proporcionada en formato impreso como en formato digital
RM-04	A	El proveedor entregará los programas fuentes y objetos de base de datos

#### REQUISITOS DE TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN (RTI)

ESPECIFICACIÓN TECNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPAC	DESCRIPCIÓN
RTI-01		El tiempo máximo de implementación hasta la puesta en producción no deberá exceder de x meses calendario a partir de la adjudicación del proyecto.

## REQUISITOS DE RECURSOS HUMANOS (RH)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPACT	DESCRIPCIÓN
RH-001	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El jefe del proyecto deberá tener como mínimo 5 años de experiencia cargo, conocimientos de lineamientos del PMI para gestión de proyectos. Etc.</li> <li>- El líder técnico (analista funcional, especialista de SW, etc.) con experiencia.</li> </ul>

## REQUISITOS DE SERVICIOS ANTERIORES (RSA)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPAC	DESCRIPCIÓN
RSA-001	A	Se entiende por servicio a: desarrollo nuevo de software, mantenimiento evolutivo, adaptativo y correctivo, adaptación y mantenimiento de infraestructura. ...

## REQUISITOS DE ARQUITECTURA (RQA)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA (RMS)		
COD.RQ	IMPAC	DESCRIPCIÓN
RQA-001	A	Incorporar en el diseño de la solución los Principios de Arquitectura del área de Sistemas.
RQA-002	A	Propuesta de Solución explicará como el diseño propuesto cumplirá con cada principio seleccionado.

## REQUISITOS DE ESTANDARIZACION (RE)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA (RMS)		
COD.REQ	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
RE-001	A	La solución propuesta debe cumplir el siguiente principio: SID y CUSTOM, dos modelos de información lógicos o físicos, se dice que SID y CUSTOM son compatibles si existe una función de transformación biyectiva . ....

## PRECISIONES Y EXCLUSIONES

Número	Título	Descripción detallada

## RELACIÓN E IMPACTO CON OTROS PROYECTOS

Nombre del Proyecto	Descripción breve	Etapas actual	gerente de Cliente	Descripción

## ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO DEL PROYECTO

líder Negocio, gerente de proyecto, gerente de Aplicaciones, gerente de infraestructura tecnológica, gerente de Arquitectura, gerente de BD, gerente de Seguridad, gerente de ...

Integrante	Unidad de Negocio	Rol en el proyecto

## RIESGOS DEL PROYECTO

RIESGO	FECHA	IMPACTO	RESPUESTA	RESPONSABLE

## GLOSARIO DE TERMINOS

TERMINO	DEFINICIÓN O DESCRIPCIÓN

## DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento	Descripción breve del documento	Archivo adjunto

## FICHA DE ARQUITECTURA

## ESQUEMA DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación y calificación de las propuestas,

El peso de cada una de las especificaciones técnicas, según documento,

Cada uno de los requisitos del sistema tiene un impacto,

Cada requerimiento del sistema será evaluado al detalle, según las respuestas de la especificación técnica por parte del postor, ...

La CALIFICACIÓN se llevará a cabo de la forma siguiente:

Para cada requerimiento en detalle, se multiplicará el peso del impacto por el Grado del cumplimiento indicado por el proveedor.

La sumatoria de los resultados de la calificación dará como resultado ...

## LISTA DE ENTREGABLES

ENTREGABLES AM o SINGULAR			
FASE / NOMBRE DE LA PLANTILLA	SIGLA	NOMENCLATURA DE PLANTILLAS	Chk
1. PROPUESTA SOLUCIÓN			
1	Propuesta de Solución	PSB	
2	Cronograma	CTB	
3	Propuesta de Solución Detallada	PSD	
4	Cronograma de Trabajo Detallado	CTD	
2. DISEÑO ORIENTADO AL CLIENTE			
5	Kick Off del Proveedor	KOP	
6	Especificación Requisitos y Diseño Ext	RDE	
7	Plan de Pruebas Inicial Casos Prueba	PPI	
3. DISEÑO ORIENTADO A LA CONSTRUCCIÓN			
8	Modelo de Datos y Procesos	MDP	
9	Diseño de Procesos y Archivos	DPA	
10	Diseño Técnico	DTE	
4. CONSTRUCCIÓN			
11	Software Producido	SWP	
12	Informe de Pruebas Unitarias	IPU	
13	Entregable de Configuración	ECO	
14	Manual de Usuario	MUS	
15	Manual de Instalación y Configuración	MIC	
16	Plan de Pruebas Ampliado	PPA	
5. CERTIFICACIÓN			
17	Informe de Pruebas Integradoras	IPI	
18	Plan de Pruebas Definitivo	PPD	
19	Informe de Pruebas Final	IPF	
20	Acta de Certificación	ACE	
21	Acta de Aceptación Pruebas Usuario	AAP	
6. PUESTA EN PRODUCCIÓN			

22	Checklist de Puesta en Producción	CHK		
23	Instalación y Operación de Aplicación	IOA		
24	Inventario de Componentes	ICO		
7. POST PRODUCCIÓN				
25	Informe de Post Producción	IPP		
GESTIÓN DEL PROYECTO				
26	Cronograma del Proveedor	CTB		
27	Informe de Estado del Proveedor	IEP		
28	Acta de Reuniones	ARS		
29	Acta de Cierre	ACS		

CONSULTAS TÉCNICAS DEL PROVEEDOR:

APROBACIÓN |

<b>PROYECTO:</b> Nombre título
<b>Gestor Negocio:</b> Nombre Apellido

--

RF	REQUISITO DEL DEF	FACTORES DE ESTIMACION		Construcción (Jornadas)
		TIPO DE REQUISITO	NIVEL DE COMPLE	
RF8	Requisito 8	Mantenimiento	Alta	4
RF9	Requisito 9	Reporte	Media	3
RF10	Requisito 10	Consulta	Alta	4
RF11	Requisito 11	Consulta	Alta	4
RF12	Requisito 12	Reporte	Alta	5
RF13	Requisito 13	Mantenimiento	Media	3
RF14	Requisito 14	ProcesoCore	Alta	3
RF15	Requisito 15	Reporte	Alta	5
RF16	Requisito 16	Consulta	Alta	4
RF17	Requisito 17	ProcesoCore	Media	2.5
RF18	Requisito 18	Mantenimiento	Alta	4
RF19	Requisito 19	Reporte	Alta	5
RF20	Requisito 20	Mantenimiento	Media	3
				<b>76</b>

<b>ESFUERZO CON CON</b>	<b>83.6</b>
-------------------------	-------------

<b>RECURSOS (Analist</b>	<b>4.2</b>
--------------------------	------------

---

Tamaño de proyecto	GRANDE								
	-								
								-	
Consultor Estratégico	1.0	1.0					7.7	S/.700	S/.,5,367
Jefe de Proyecto	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	8.3	S/.800	S/.,6,667
Técnico de Sistemas		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	60.0	S/.600	S/.,36,000
Analista Funcional	2.0	2.0	2.0	2.0			60.0	S/.500	S/.,30,000
Analista Programador			2.0				40.0	S/.450	S/.,18,000
Programador			2.0				40.0	S/.350	S/.,14,000
Esfuerzos (Jornadas)	10.8	22.8	165.0	9.9	3.8	3.8	216.0	Costo Tota	#####

**Nota:** Las estimaciones por c. proveedor, debe repetir los 3 pasos en otra hoja y consolidar los valores obtenidos de duración, esfu y costos



## B. Ciclo de vida de gestión del Proyecto

## ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Descripción del Proyecto		Tipo de Proyecto	
<b>Título:</b> Gestión de Liquidaciones ... <b>Objetivo principal:</b> El objetivo del proyecto es la automatización del proceso de liquidaciones y ... de, mediante la implementación de una aplicación que sería ejecutada tanto en la web (para los puntos que cuentan con PC), como en dispositivos en los cuales no exista... Permitirá llevar un mejor control de los inventarios y de las ...n los puntos. Pudiendo utilizar luego esta información para realizar las conciliaciones necesarias para el cálculo de ....		Ingresos <input type="checkbox"/> Ahorros <input checked="" type="checkbox"/> Regulatorio <input type="checkbox"/>	Atención Cliente <input type="checkbox"/> Estratégico <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>
		Presupuestado	
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
		Status Actual:	
		Perfil <input type="checkbox"/> EAN <input type="checkbox"/>	IVDR <input type="checkbox"/> PTF <input type="checkbox"/>
<b>Beneficios</b>		El proyecto nos brinda los siguientes beneficios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de los tiempos de liquidaciones con ...</li> <li>Reducción de las diferencias en las liquidaciones ...</li> <li>Disminución de faltantes de inventarios por ...</li> <li>Disminución de labores operativas ....</li> </ul>	
<b>Mes de certificación</b>		mes 20XX	<b>Promotor</b>
		Sr.	

0

Indicadores Económicos	
INDICADOR	
VAN (5/.000)	
VAN / VAI	
TIR (%)	22%
Payback (meses)	5
EBITDA 20XX (5/.000)	
FCF 20XX (5/.000)	
CapEx 20XX (5/.000)	
Horizonte del Proyecto: 2 años	
Sustento Económico	
A lo largo, esta aplicación genera retorno en los procesos de liquidación, facturación y conciliación los primeros 4.3 meses alcanzando un impacto económico de \$7,1 por cada factura.	
Impacto Total Acumulado Por facturación mensual	
K	
Cronograma de Implantación	

Indicadores Operativos	
INDICADOR	
Reducción en tiempo de liquidación	50%
Reducción de diferencias entre información de entidad	0,8%
Beneficios	
...la utilización de este sistema de gestión traerá consigo beneficios rápidamente tangibles...	
1. Disminución de los tiempos de liquidación de 4.5 a 2 meses.	Reducción de tiempo de liquidación 50%
2. Eliminación de errores por procesos de liquidación manual.	Reducción de errores en la información de entidad 0,8%
3. Reducción en la forma y entrega de pólizas.	Reducción de costos de impresión y envío \$7,1
4. Reducción exacta de equivocaciones de ventas y liquidaciones. 5. Mayor control de crédito. 6. Reducción de costos.	Reducción de costos de impresión y envío \$7,1
PxQ del Pedido	

## 206

[illegible]

## Matriz de Trazabilidad

### MATRIZ DE TRAZABILIDAD

#### Instrucciones:

La sección DEF debe ser llenada por el Gestor de Negocio

La sección RMS será llenada por el Gestor de desarrollo. Si un requisito del DEF tiene más de 1 Requisito relacionado en el RMS,

..., se debe duplicar la fila con el fin de realizar la trazabilidad

La sección PROPUESTA DE SOLUCIÓN será llenada por el proveedor. Si un requisito del RMS tiene más de 1 requisito relacionado,

..., se debe duplicar la fila con el fin de realizar la trazabilidad

La sección CASOS DE PRUEBA será llenada por el Gestor de Certificación. Si un requisito del RMS tiene más de 01 caso de prueba relacionado,

..., se debe duplicar la fila con el fin de realizar la trazabilidad

DEF		RMS		PROPUESTA SOLUCIÓN		CASOS DE PRUEBA		Validación de la Trazabilidad
Código Requisito	Título del Requisito	Código Requisito	Título del Requisito	Código Requisito	Tipo	Código Caso de Prueba	Título de Caso de Prueba	
RF1	Requisito Funcional 1	RS1	Requisito Técnico RMS 1	ST1	Requisito1	CP1	Caso de Prueba 1	
RF2	Requisito Funcional 2	RS2	Requisito Técnico RMS 2	ST2	Requisito2	CP2	Caso de Prueba 2	
RF3	Requisito Funcional 3	RS3	Requisito Técnico RMS 3	ST3	Requisito3	CP3	Caso de Prueba 3	
RF4	Requisito Funcional 4	RS4	Requisito Técnico RMS 4	ST4	Requisito4	CP4	Caso de Prueba 4	
RF5	Requisito Funcional 5			ST5	Requisito5	CP5	Caso de Prueba 5	Faltan elementos trazables
RF6	Requisito Funcional 6	RS6	Requisito Técnico RMS 6	ST6	Requisito6	CP6	Caso de Prueba 6	
RF7	Requisito Funcional 7	RS7	Requisito Técnico RMS 7	ST7	Requisito7	CP7	Caso de Prueba 7	
RF8	Requisito Funcional 8	RS8	Requisito Técnico RMS 8	ST8	Requisito8	CP8	Caso de Prueba 8	
RF9	Requisito Funcional 9			ST9	Requisito9	CP9	Caso de Prueba 9	Faltan elementos trazables
RF10	Requisito Funcional 10	RS10	Requisito Técnico RMS 10	ST10	Requisito10	CP10	Caso de Prueba 10	
RF11	Requisito Funcional 11	RS11	Requisito Técnico RMS 11	ST11	Requisito11	CP11	Caso de Prueba 11	
RF12	Requisito Funcional 12			ST12	Requisito12	CP12	Caso de Prueba 12	Faltan elementos trazables
RF13	Requisito Funcional 13	RS13	Requisito Técnico RMS 13	ST13	Requisito13	CP13	Caso de Prueba 13	
RF14	Requisito Funcional 14	RS14	Requisito Técnico RMS 14	ST14	Requisito14	CP14	Caso de Prueba 14	
RF15	Requisito Funcional 15	RS15	Requisito Técnico RMS 15	ST15	Requisito15	CP15	Caso de Prueba 15	
RF16	Requisito Funcional 16	RS16	Requisito Técnico RMS 16			CP16	Caso de Prueba 16	Faltan elementos trazables
RF17	Requisito Funcional 17	RS17	Requisito Técnico RMS 17	ST17	Requisito17	CP17	Caso de Prueba 17	
RF18	Requisito Funcional 18	RS18	Requisito Técnico RMS 18	ST18	Requisito18	CP18	Caso de Prueba 18	
RF19	Requisito Funcional 19	RS19	Requisito Técnico RMS 19			CP19	Caso de Prueba 19	Faltan elementos trazables
RF20	Requisito Funcional 20	RS20	Requisito Técnico RMS 20	ST20	Requisito20	CP20	Caso de Prueba 20	
RF21	Requisito Funcional 21	RS21	Requisito Técnico RMS 21	ST21	Requisito21	CP21	Caso de Prueba 21	
RF22	Requisito Funcional 22	RS22	Requisito Técnico RMS 22	ST22	Requisito22	CP22	Caso de Prueba 22	
RF23	Requisito Funcional 23	RS23	Requisito Técnico RMS 23	ST23	Requisito23	CP23	Caso de Prueba 23	
RF24	Requisito Funcional 24	RS24	Requisito Técnico RMS 24	ST24	Requisito24	CP24	Caso de Prueba 24	
RF25	Requisito Funcional 25	RS25	Requisito Técnico RMS 25	ST25	Requisito25	CP25	Caso de Prueba 25	
RF26	Requisito Funcional 26	RS26	Requisito Técnico RMS 26	ST26	Requisito26	CP26	Caso de Prueba 26	
RF27	Requisito Funcional 27	RS27	Requisito Técnico RMS 27	ST27	Requisito27	CP27	Caso de Prueba 27	
RF28	Requisito Funcional 28	RS28	Requisito Técnico RMS 28	ST28	Requisito28	CP28	Caso de Prueba 28	
RF29	Requisito Funcional 29	RS29	Requisito Técnico RMS 29	ST29	Requisito29	CP29	Caso de Prueba 29	
RF30	Requisito Funcional 30	RS30	Requisito Técnico RMS 30	ST30	Requisito30	CP30	Caso de Prueba 30	
RF31	Requisito Funcional 31	RS31	Requisito Técnico RMS 31	ST31	Requisito31	CP31	Caso de Prueba 31	
RF32	Requisito Funcional 32	RS32	Requisito Técnico RMS 32	ST32	Requisito32	CP32	Caso de Prueba 32	
RF33	Requisito Funcional 33	RS33	Requisito Técnico RMS 33	ST33	Requisito33	CP33	Caso de Prueba 33	
RF34	Requisito Funcional 34	RS34	Requisito Técnico RMS 34	ST34	Requisito34	CP34	Caso de Prueba 34	
RF35	Requisito Funcional 35	RS35	Requisito Técnico RMS 35	ST35	Requisito35	CP35	Caso de Prueba 35	

## Solicitud de Cambio

PROYECTO: Nombre del proyecto

FECHA SOLICITUD:

Numero de solicitud de cambio:		
SECCION I: DESCRIPCION DEL CAMBIO		
Requerimiento que afecta:	Fase: indicar la fase Especificación Técnica (RMS) Propuesta de solución (Proveedor) Construcción (Proveedor) ...	
Descripción del cambio:	AE:	
Breve descripción y justificación del cambio		
Solicitado por:		
Nombre	Firma	Rol en el proyecto

SECCION II: DETALLE DEL CAMBIO		
RF afectad	Cambios a realizar	Descripción
	Indicar el cambio	Especificar el detalle del cambio

SECCION III: IMPACTOS EN ESFUERZOS, COSTOS Y DURACIÓN											
Esfuerzo adicional	Indicar el esfuerzo adicional. Considerar la estimación del proveedor (PXQ)										
	Bloque	Jornadas									
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
	TOTAL:										
Costos adicionales	Indicar los costos. Considerar la estimación detallada del proveedor (PXQ).										
	Bloque	Monto Soles									
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
	TOTAL:										
Plazos y cronograma	Indicar la duración en meses y días. Considerar el cronograma del proveedor.										

APROBACIÓN DEL CAMBIO:

## Acta de Cierre del Proyecto (ACP)

### OBJETIVO DEL ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO

Formalizar la aceptación y aprobación del cierre del proyecto, sustentando a través del desarrollo e implementación de la funcionalidad del producto y los entregables ....

Documentar los resultados del proyecto, así como lecciones aprendidas reflejadas en el proyecto y otras observaciones que puedan ser tomados para futuros proyectos.

Formalizar el inicio del período de garantía de xx meses.

### RESUMEN DEL ESTADO DEL PROYECTO

Resumen ejecutivo del estado del proyecto, resaltante o crítico

### ESTADO DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO

ENTREGABLE	ESTADO
<Entregable 1>	<Aprobado>
<Entregable 2>	<Aprobado>
<Entregable 3>	<Aprobado>

### ESTADO DE LOS CAMBIOS DEL PROYECTO

Los entregables aprobados sustentan la culminación de las actividades del proyecto, de acuerdo, a lo indicado en la propuesta técnica y económica presentada por el proveedor:

Nº	DESCRIPCIÓN BREVE	ESTADO	SOLICITANTE	FECHA

### LECCIONES APRENDIDAS

Nº	LECCIONES APRENDIDAS

### ACUERDOS DE LA REUNIÓN DE CIERRE

### FIRMA DE APROBACIÓN

### ANEXOS